

## ARQUITECTURA TÈCNICA PROJECTE DE FI DE CARRERA

### DIAGNOSI I PROPOSTA D'INTERVENCIÓ D'UN EDIFICI UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES

**Projectista:** Héctor Vilalta i Enrique  
**Director:** Edgar Segués i Aguasca  
**Convocatòria:** Juny 2015





## RESUM

---

L'objectiu del present projecte és realitzar una diagnosi i posterior proposta d'intervenció d'un edifici unifamiliar entre mitgeres, i dels diferents volums que s'integren en la mateixa parcel·la. Aquesta es troba situada en el nucli urbà de Golmés, al Pla d'Urgell, província de Lleida.

Aquest treball es realitza com a projecte final de carrera per poder obtenir el títol d'Arquitectura Tècnica, de l'Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona (EPSEB), la qual pertany a la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).

La parcel·la objecte d'estudi té una superfície de 494 m<sup>2</sup>, dividits en tres parts ben diferenciades: l'edifici principal (vivenda), de PB + 2PP, amb una superfície construïda de 99,97 m<sup>2</sup>; una zona de magatzems, integrada per diferents volums, amb una superfície total de 130,40 m<sup>2</sup>; i un pati posterior de 263,34 m<sup>2</sup>.

En la realització d'aquest projecte s'ha realitzat un acurat estudi de les diferents tipologies constructives que integren els diferents espais, tenint en compte la seva evolució històrica. A partir d'això, s'hi han situat i avaluat les diferents lesions de forma visual i amb mètodes tradicionals, per finalment fer una proposta d'intervenció, a nivell de projecte bàsic, per tal d'assegurar-hi les condicions de seguretat estructural i habitabilitat òptimes, segons les exigències actuals al respecte.



**ÍNDEX**

<b>1. INTRODUCCIÓ</b>	<b>5</b>	<b>5. DIAGNOSI</b>	<b>35</b>
1.1. OBJECTIUS DEL PROJECTE	7	5.1. ANÀLISI DE LESIONS	37
1.2. DADES GENERALS DE L'EDIFICI	7	5.1.1. Edifici principal	
1.3. REDACTOR DEL PROJECTE	7	5.1.2. Zona de magatzems	
1.4. MÈTODE DE TREBALL	7	5.2. ANÀLISI ESTRUCTURAL	41
		5.2.1. Edifici principal	
		5.2.2. Zona de magatzems	
<b>2. PRESENTACIÓ DE L'EDIFICI</b>	<b>9</b>	5.3. DIAGNÒSTIC	42
2.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'EDIFICI	11	5.3.1. Edifici principal	
2.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN	11	5.3.2. Zona de magatzems	
2.2.1. Descripció del municipi			
2.2.2. Breu història del municipi			
2.2.3. Relleu de la zona			
2.2.4. Hidrografia de la zona			
2.2.5. Clima de la zona			
2.2.6. Vegetació de la zona			
2.2.7. Activitat econòmica de la zona			
2.2.8. Arquitectura popular tradicional de la zona			
2.2.9. Evolució demogràfica del municipi			
2.2.10. Comunicacions			
2.3. DESCRIPCIÓ ARQUITECTÒNICA	13	<b>6. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ</b>	<b>47</b>
2.3.1. Emplaçament i característiques de la parcel·la		6.1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA	49
2.3.2. Edifici principal		6.2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	49
2.3.3. Zona de magatzems		6.2.1. Edifici principal	
2.3.4. Pati posterior		6.2.2. Zona de magatzems	
<b>3. EVOLUCIÓ HISTÒRICA DE L'EDIFICI</b>	<b>19</b>	<b>7. PRESSUPOST</b>	<b>61</b>
<b>4. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES</b>	<b>23</b>	<b>8. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA</b>	<b>65</b>
4.1. EDIFICI PRINCIPAL	25	<b>9. CONCLUSIONS</b>	<b>67</b>
4.1.1. Elements estructurals		<b>10. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>71</b>
4.1.2. Elements no estructurals		<b>ANNEX A. FITXES D'ANÀLISI DE LESIONS</b>	
4.2. ZONA DE MAGATZEMS	33	<b>ANNEX B. FITXES DE RECONeixEMENT DE BIGUES DE FUSTA</b>	
4.2.1. Corral		<b>ANNEX C. MEMÒRIA DE CàLCUL</b>	
4.2.2. Magatzem		<b>ANNEX D. PRESSUPOST</b>	
4.3. PATI POSTERIOR	34		







## **1. INTRODUCCIÓ**

### **1.1. OBJECTIUS DEL PROJECTE**

L'objectiu del present projecte és analitzar els sistemes constructius i les patologies presents en un edifici típic de les zones rurals de la plana de Lleida, per tal de realitzar una diagnosi i una proposta d'intervenció, que facin que l'edifici sigui habitable.

Aquest treball es realitza com a projecte final de carrera de l'Escola Politècnica Superior de l'Edificació de Barcelona (EPSEB), pertanyent a la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), per tal d'obtenir el títol d'Arquitectura Tècnica.

L'edifici objecte d'estudi està situat en el nucli de Golmés (Pla d'Urgell), en la província de Lleida. És de propietat privada, d'ús residencial i durant els últims cinc anys ha estat deshabitat. A més durant els últims 55 anys aproximadament no s'hi han efectuat obres de cap tipus. Per aquests motius, l'edifici presenta diferents patologies, tant estètiques com estructurals, que seran motiu d'estudi per tal de fer-hi una proposta d'intervenció.

### **1.2. DADES GENERALS DE L'EDIFICI**

Propietaris de l'edifici: Família Vilalta.

Emplaçament: Carrer Carretera, 36 (25241) Golmés (Lleida).

### **1.3. REDACTOR DEL PROJECTE**

Projectista: Héctor Vilalta Enrique, alumne de l'Escola Politècnica Superior de l'Edificació de Barcelona (EPSEB), en estudis d'Arquitectura Tècnica.

Director: Edgar Segués i Aguasca, del departament de Construccions Arquitectòniques II, de l'Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona.

### **1.4. MÈTODE DE TREBALL**

Aquest treball s'ha desenvolupat a partir de l'estructura bàsica següents:

- Estat actual
- Diagnosi
- Diagnòstic
- Proposta d'intervenció
- Pressupost

En la realització de la diagnosi s'han utilitzat mètodes no destructius, per la negativa del propietari a realitzar-hi cales de cap tipus. Així doncs, els resultats i les conclusions obtingudes estan basades en la inspecció visual i en l'anàlisi a partir de mètodes tradicionals no destructius.





## **2. PRESENTACIÓ DE L'EDIFICI**



2. PRESENTACIÓ DE L'EDIFICI

2.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'EDIFICI

Localització	Nucli urbà del municipi de Golmés, comarca del Pla d'Urgell, província de Lleida.
Situació	Carrer Carretera nº 36, de Golmés (25241), Lleida. <div></div>
Referència cadastral	8012113CG2181S0001FS
Règim del sòl	Sòl urbà.
Règim de propietat	Edifici de propietat privada.
Dades històriques	La parcel·la pertany a la família des de 1844. Des d'aleshores s'hi han realitzat diferents obres que han transformat la volumetria i el sistema estructural de l'edifici. Així, hi trobem parts que daten de finals del segle XIX, altres van ser construïdes al voltant de 1920, i la major part de la construcció actual data de finals dels anys 50 del segle XX.
Tipologia	Edifici entre mitgeres.
Parcel·la	La parcel·la té una superfície total de 494 m²; de la qual un 20,25% (99,97 m²) està ocupada per l'edifici principal, un 26,41% (130,40 m²) està ocupada per coberts (antics corrals, pati interior i magatzem), i un 53,34% (263,34 m²) pertany al pati posterior.
Ús	Residencial. Sense ús actualment.
Distàncies quilomètriques	El municipi es troba a 2 km de Mollerussa (capital de comarca), a 26 km de Lleida (capital de província), i a 135 km de Barcelona.

2.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

2.2.1. Descripció del municipi



Fig.2: Escut de Golmés

El municipi de Golmés es troba situat en la comarca del Pla d'Urgell, emplaçat en una lleugera elevació topogràfica que assoleix la cota de 276 m sobre el nivell del mar. Limita al nord amb el terme de Vila-sana, a l'est amb els de Castellnou de Seana i Vilanova de Bellpuig, al sud amb el terme de Miralcamp, i a l'oest amb el de Mollerussa. El seu terme municipal té una superfície de 16 km².

El poble de Golmés es divideix bàsicament en tres zones ben diferenciades: el nucli urbà, on resideix la major part dels seus habitants; els Codís, urbanització de caràcter industrial i residencial; i els Merlets, altra urbanització de caràcter residencial. Aquestes dues urbanitzacions es troben més pròximes al nucli urbà de Mollerussa que al de Golmés.

Actualment el municipi de Golmés compta amb un total de 1760 habitants.



Fig.3: Situació del Pla d'Urgell

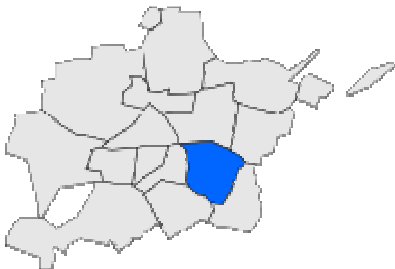


Fig.4: Situació de Golmés dins de la comarca

2.2.2. Breu historia del municipi

A grans trets, el que avui en dia es coneix com el Pla d'Urgell va ser anomenat pels musulmans com el fahs Maxkijàn (pla de Mascançà). Aquest territori, en època califal, estava ubicada dins el districte de Lleida, des d'on es va impulsar la seva repoblació musulmana, ja des dels inicis del segle X i encara en el segle XI. Així, a mesura que els musulmans s'anaven assentant en aquesta zona, van anar organitzant el territori.

En documentació relacionada amb Ramon Berenguer II, el 1079 apareix "Golmers", com un enclavament fortificat, pertanyent al terme castral d'Anglesola. No va ser fins al 1149 amb la conquesta de Lleida, que trobem aquest territori plenament sota domini feudal. Encara avui es poden observar restes de l'antiga muralla de fortificació en el nucli més antic de la població.

Sembla ser que etimològicament "Golmers" prové de "Colomers".

Ramon Berenguer va cedir Golmés a la Baronia de Bellpuig (pertanyent a la casa dels Anglesola) l'any 1139.

Durant la segona meitat del segle XII es troba documentat el nucli de Golmés, com a vila amb terme municipal propi.

L'any 1204 Bernat d'Anglesola i la seva muller Sança van concedir la carta de població a la vila de Golmés.

El 1310 el rei Jaume II confirma a Guillem IV d'Anglesola la jurisdicció sobre Golmés, entre altres pobles. Des de 1329 va passar a pertànyer a la vegueria de Tàrraga.

El 1707 els francesos ocupaven Golmés sense cap mena de resistència, ja que el poble estava semi deshabitat davant l'arribada d'aquests. El 1748 era enderrocat l'antic temple medieval, amb la intenció de construir un nou temple més gran d'estètica neoclàssica, que es va acabar el 1772.

Durant el 1810 el poble va ser saquejat per part dels francesos, que a més van destruir l'arxiu del "comú".

El 1862 es féu realitat el canal d'Urgell, l'obra hidràulica més important de l'època. Així l'aigua va començar a arribar a la zona, que fins llavors havia estat de secà. Aquest fet va revolucionar l'economia agrícola de la zona, omplint-la de cultius de regadiu que fins aquell moment no es podien conrear a la zona, i va dotar l'economia local d'una regularitat que ja no depenia de les condicions meteorològiques de cada temporada.

### 2.2.3. Relleu de la zona



Fig.5: Vista aèria del nucli urbà Golmés

El relleu del Pla d'Urgell, com el seu nom indica, és planer. No s'hi troben accidents geogràfics importants: ni grans tossals, ni serres, ni grans rius. Aquesta orografia afavoreix l'aparició d'àrees tancades o endorreiques, a vegades amb estanys o aiguamolls.

Aquest relleu tan suau i planer és conseqüència de les aportacions de materials per les aigües torrencials que, des de les muntanyes veïnes, han arrossegat gran quantitat de terra de tota mena.

Aquesta zona compta amb un clima sec, on hi plou ben poc. Aquest efecte sobre el terreny argilós i la llunyania de qualsevol riu important fa que s'hi formin zones on les aigües de pluja no són suficients per formar una sortida ampla i permanent cap al curs d'un riu. Això afavoreix la formació d'aiguamolls.

Tot i aquesta naturalesa del sòl d'aquesta zona, moltes zones endorreiques han estat drenades i terraplenades al llarg de la història, per tal de transformar-les en terres de cultiu.

### 2.2.4. Hidrografia de la zona

Cal destacar en aquest punt que els corrents d'aigua més importants de la zona són els canals i les sèquies de reg, derivats del Canal d'Urgell. Tot i això, també hi trobem alguns rius, que avui en dia porten ben poca aigua, i que es confonen fàcilment amb sèquies de reg, almenys en alguns dels trams del seu recorregut.

Així, a la zona hi trobem el riu Corb, que passa pel terme municipal de Golmés, relativament a prop del nucli urbà. Aquest riu neix a l'extrem nord de la Conca de Barberà, i desguassa al Segre, prop de Vilanova de la Barca, després d'un recorregut de 57 km. Al seu pas pel Pla d'Urgell, el seu curs ha estat totalment transformat.

També hi trobem el riu Ondara, que neix a l'extrem sud-est de la Segarra, i desguassa al riu Corb. Té un petit afluent anomenat riu Cercavins. El seu curs ha estat transformat totalment al seu pas pel Pla d'Urgell, i es confon totalment amb les sèquies de regadiu, igual que altres dels seus antics afluents.

### 2.2.5. Clima de la zona

El clima del Pla d'Urgell és mediterrani amb tendència continental de terra baixa. Així, els hiverns hi són freds i llargs, i els estius calorosos i de curta durada. Hi ha fortes oscil·lacions tèrmiques estacionals i diàries (les temperatures mitjanes de gener són de 5° i les de juliol de 25°). Les boires s'hi formen sovint des del final de la tardor i durant tot l'hivern, i perduren normalment durant dies i fins i tot setmanes.

Les precipitacions hi són escasses i irregulars, amb mitjanes anuals que superen lleugerament els 400 mm.

### 2.2.6. Vegetació de la zona

El paisatge d'aquesta zona ha estat tan modificat que és difícil dir quina seria la vegetació espontània i sense la intervenció de l'home.

Abans de la construcció del Canal d'Urgell hi dominava una vegetació de mates baixes i pastures seques, junt amb la vegetació dels aiguamolls i dels terrenys salabrosos. Aquest paisatge però, també fou creat per l'home per tal d'afavorir la pastura d'ovelles i cabres, i poder conrear algunes àrees.

La vegetació espontània d'aquesta zona es considera que estaria constituïda per boscos de carrasques, encara que fa segles que d'aquests boscos no en queda ni rastre.

Actualment, pràcticament tota la comarca és conreada o ocupada per construccions. L'única vegetació que té un cert interès és la que es forma a les vores dels canals i les sèquies de reg. Hi trobem pollancres i plàtans resseguint les seves ribes. També hi ha oms, àlbers, verns, freixes i salzes.

### 2.2.7. Activitat econòmica de la zona

La base de l'economia de la zona és l'agricultura, la ramaderia, les activitats industrials i les activitats comercials associades.

Pel que fa a l'agricultura, cal destacar que gairebé el 95% de la superfície de la comarca del Pla d'Urgell és terra conreada (28,76 ha, d'un total de 30,45 ha), predominant-hi de forma gairebé absoluta els conreus de regadiu. Destaquen el blat de moro, el blat, l'ordi, l'alfals, les pomeres, les pereres i els presseguers.

La ramaderia ocupa també un lloc important en l'economia local. Tradicionalment havia estat transhumant, però en l'actualitat es tracta de ramaderia industrial en granges d'engreix intensiu. Destaca la ramaderia porcina, encara que també n'hi ha de bovina, d'aviram i de conills.

Com no podia ésser d'altra manera, la indústria existent a la zona està íntimament lligada a les activitats abans descrites. Així, hi trobem un ric teixit industrial d'elaboració i transformació de productes agrícoles i ramaders.

### 2.2.8. Arquitectura popular tradicional de la zona

En el Pla d'Urgell, igual que en moltes altres zones de Catalunya, el sistema constructiu per excel·lència han estat les construccions amb murs de terra (anomenats "tapia" en aquesta zona), essent una tècnica habitual de construcció (en edifici de diferents àmbits, usos i característiques), des del segle XV fins ben entrat el segle XX.



Donat que aquesta zona no és rica en pedra, però sí en terra argilosa molt adequada per aquest tipus de construcció, hi podem trobar des de cases pairals de famílies riques, fins edificacions agràries, passant per cases de famílies humils que conformaven el teixit urbà de la majoria de localitats.

Aquestes últimes, anomenades cases de raval o de pati (per la denominació que es donava a les parcel·les: patis), comparteixen unes característiques ben marcades que conformen el model d'arquitectura popular tradicional d'aquesta zona. L'origen d'aquestes cases de famílies humils que formaven els ravals dels pobles de ponent, el trobem en el gran creixement de població que van patir aquests nuclis a finals del segle XIX i durant la primera meitat del segle XX.

Usualment es tractaven d'edificis entre mitgeres, aixecats en solars de planta rectangular, amb una façana petita i una longitud sensiblement major. S'acostumava a recolzar les bigues en sentit transversal, en parets mitgeres de terra, compartides amb el veí, de 60 cm de gruix aproximadament. Aquestes bigues eren de fusta, normalment de secció rodona. Els murs de les façanes servien de traves, i tenien un gruix de 40 o 60 cm. La fonamentació dels murs de càrrega (parets mitgeres) i de les façanes consistia en sabates contínues o corregudes, de maçoneria, que normalment s'allargava formant una banquetta d'uns centímetres d'alçada en la base dels murs, per tal de preservar-los de les humitats del terreny. En alguns casos, els brancals de portes i finestres i les cantonades també eren de pedra o maons ceràmics. Els forjats estaven formats per taulers de maó ceràmic prim ("rasilla"), revoltó de maó ceràmic prim, o taulons de fusta, col·locats directament sobre les bigues de fusta. La coberta era a dues aigües, de teula àrab ceràmica col·locada directament sobre llatges de fusta, desaignant al carrer i al pati interior.

Es tractava d'edificacions que compartien l'ús agrícola i el residencial. Així, la planta baixa estava dedicada normalment al emmagatzematge dels productes recollits en el camp, i als espais dedicats a la cria d'animals tant pel consum com per les feines del camp (mules, vaques, porcs, gallines, etc.). A més s'hi guardaven les eines de treball agrícola (carros, arades, eines de ma, etc.). La primera planta constituïa la vivenda.

A més, en la majoria d'edificis s'hi practicaven ampliacions i remunes successives, en funció dels canvis en les necessitats dels seu propietaris, essent l'autoconstrucció gairebé una norma.

Avui en dia, la majoria de cases que conformen els nuclis urbans tradicionals de molts pobles de Ponent, responen a aquest model de construcció.

### 2.2.9. Evolució demogràfica del municipi

La primera documentació que es té de l'edifici objecte d'estudi és de l'any 1844. En aquell any Golmés comptava amb una població de 900 habitants aproximadament.

L'any 1900 el poble comptava amb 1155 habitants.

L'any 1950 hi havia 1395 habitants en la població.

L'any 2000 Golmés tenia 1336 habitants. I en l'actualitat en la població hi viuen 1760 persones.

### 2.2.10. Comunicacions

Golmés es troba a 2 km de Mollerussa (capital de comarca), a 26 km de Lleida (capital de província), i a 135 km de Barcelona.

Per la part nord, a 1 km aproximadament del nucli urbà hi trobem l'autovia A-2. En la part nord del nucli també hi trobem la parada de tren de la línia Lleida-Manresa-Barcelona. La carretera N-II transcorre per la part sud del poble.

## 2.3. DESCRIPCIÓ ARQUITECTÒNICA

### 2.3.1. Emplaçament i característiques de la parcel·la

L'edifici objecte d'estudi es troba en una parcel·la de 494 m<sup>2</sup>, situada en el nucli urbà de la població de Golmés, molt a prop del seu centre històric. Aquesta té forma rectangular, es troba entre mitgeres, i dona per un costat al número 36 del carrer Carretera (accés a través de la vivenda) i per l'altre al carrer Pau Casals (accés posterior a la parcel·la, a través d'una zona de pati, delimitada per una tanca metàl·lica).



Fig.6: Vista aèria de la parcel·la

La parcel·la en pot dividir en tres zones ben diferenciades:

- La vivenda:** es tracta de l'edifici principal (PB + 2). Ocupa un 20,25% (99,97 m<sup>2</sup>) de la superfície total de la parcel·la (494 m<sup>2</sup>). S'hi accedeix a través de la façana principal, que dona directament al carrer Carretera.
- Zona de coberts:** pertany a l'espai interior de la parcel·la. Es tracta de dos antics corrals per la cria d'animals (porcs, gallines, etc.), un pati interior, i un gran magatzem per guardar-hi maquinària agrícola (tractor, remolcs, etc.), al qual s'accedeix per una gran portalada a través del pati posterior. Aquest espai ocupa un 26,41% (130,40 m<sup>2</sup>) de la superfície total de la parcel·la.
- Zona de pati posterior:** es troba a la part posterior de la parcel·la, i està delimitada per una tanca metàl·lica. Dona accés al carrer Pau Casals. Aquest espai ocupa un 53,34% (263,34 m<sup>2</sup>) de la superfície total de la parcel·la.

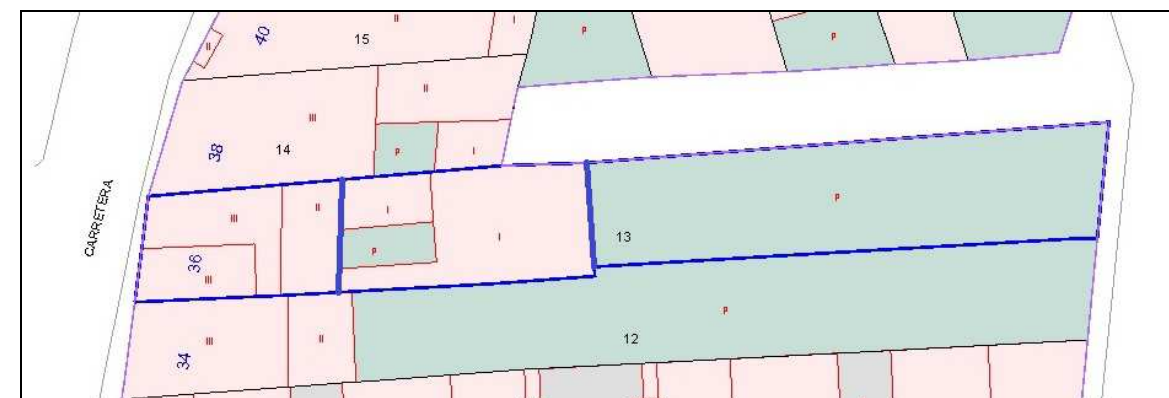


Fig.7: Plànol cadastral de la parcel·la. Zonificació.

### 2.3.2. Edifici principal

L'edifici principal ocupa un 20,25% (99,97 m<sup>2</sup>) de la superfície total de la parcel·la (484 m<sup>2</sup>). És la part on es troba la vivenda i l'antiga barberia del poble, encara que fa cinc anys aproximadament que està deshabitada. S'hi accedeix a través de la façana principal, que dona al número 36 del carrer Carretera.

Es tracta d'un edifici entre mitgeres, de planta rectangular, dividit en planta baixa, planta pis i golfes. La coberta és a dues aigües, desaiguant a la façana principal i al pati interior de la parcel·la.

L'edifici responia a les necessitats d'una família humil típica d'aquesta zona rural dedicada a les feines del camp, amb una economia de subsistència altament autogestionada pel que fa a l'alimentació. Així, hi trobem l'espai destinat a la vivenda, zones de acopi de cereals, fruites i hortalisses (tant pel consum humà com animal), zones d'emmagatzematge per estris del camp (carros, arades, etc.), i zones de cria d'animals, tant pel consum humà com per realitzar feines al camp (mules, vaques, gallines, porcs, etc.). Aquests espais han anat evolucionant al llarg del temps, per respondre a noves necessitats a causa dels canvis tecnològics en el sector agrícola i en la forma de subsistència familiar.

Hi trobem una barreja considerable de tipologies constructives i materials. Això és degut a les successives obres de reforma i ampliació que s'hi han realitzat al llarg dels anys, ja que la primera notícia que es té documentada de l'edifici data de 1844, encara que de la construcció original en resten ben poques parts. Aquest fet singular s'analitzarà en detall a posterioritat.

A continuació s'analitzaran les diferents parts de les que consta cadascuna de les plantes de l'edifici.



Fig.8: Façana principal

#### • Planta baixa

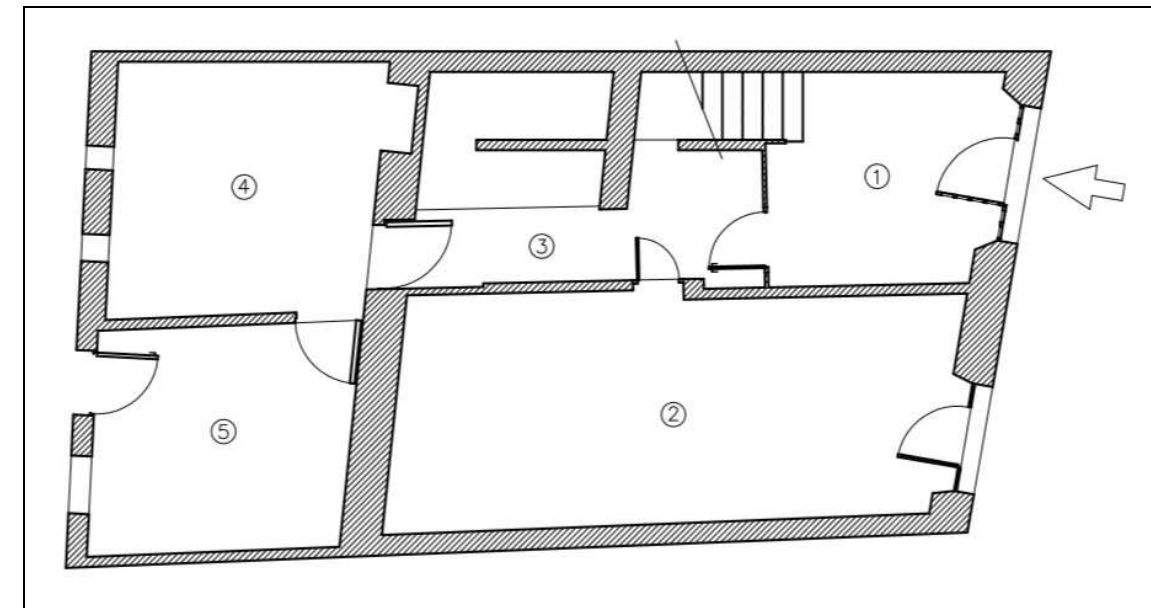


Fig.9: Distribució planta baixa

- 1) Entrada: és l'accés a l'edifici a través de la façana principal, en el carrer Carretera. Hi trobem les escales d'accés a la planta primera, i una porta que comunica amb la resta de la planta.
- 2) Barberia: durant tres generacions va ser la barberia del poble. Té una porta d'accés a la façana principal, i una porta que dona a un passadís distribuïdor d'ús privat. Va patir una ampliació a mitjans del segle XX, ja que la part posterior havia estat un estable on es guardaven les mules.
- 3) Passadís distribuïdor: comunica amb l'entrada, amb la barberia i l'espai on es troba actualment la caldera de calefacció. En la part sota l'escala, antigament, s'hi feia acopi del menjar destinat a les mules i les vaques. Aquest espai està delimitat per un canvi de cota respecte al passadís.
- 4) Sala de la caldera: és l'espai on trobem caldera de calefacció de la vivenda. S'hi accedeix a través del passadís, i dona comunicació al taller. Té dues petites finestres de ventilació que donen al pati interior de la parcel·la, a través de la façana posterior. Antigament aquest espai era destinat a les vaques.
- 5) Taller: comunica amb la sala de la caldera i dona accés al pati interior de la parcel·la, a través de la façana posterior. Antigament aquest espai no existia.

• Planta primera

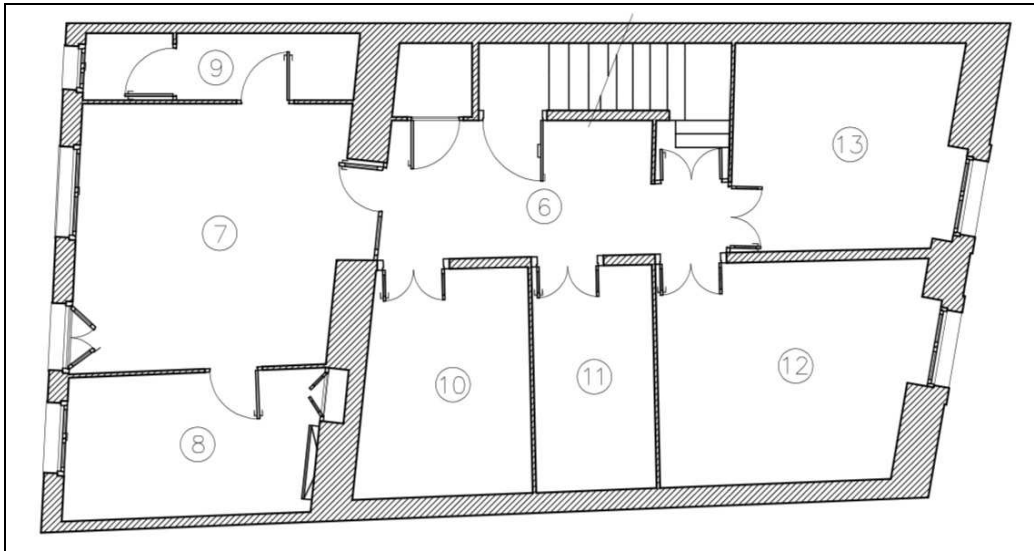


Fig.10: Distribució planta primera

- 6) Rebedor: s'hi accedeix des de la planta baixa a través de l'escala, i dóna accés al menjador, a les habitacions, i a l'escala d'accés a les golfes.
- 7) Menjador: dóna a la façana posterior, i serveix d'accés a la cuina i al bany. Antigament aquest espai no existia, i era una terrassa.
- 8) Cuina: s'hi accedeix a través del menjador i dóna a la façana posterior. Antigament aquest espai no existia.
- 9) Bany: s'hi accedeix a través del menjador i dóna a la façana posterior. Està dividit en dos espais per una porta (WC, i lavabo-dutxa). Antigament aquest espai no existia, i era part de la terrassa.
- 10) Habitació 1: s'hi accedeix a través del rebedor. No posseeix obertures a l'exterior.
- 11) Habitació 2: s'hi accedeix a través del rebedor. No posseeix obertures a l'exterior.
- 12) Habitació 3: s'hi accedeix a través del rebedor. Dóna a la façana principal.
- 13) Habitació 4: s'hi accedeix a través del rebedor. Dóna a la façana principal.

• Golfes

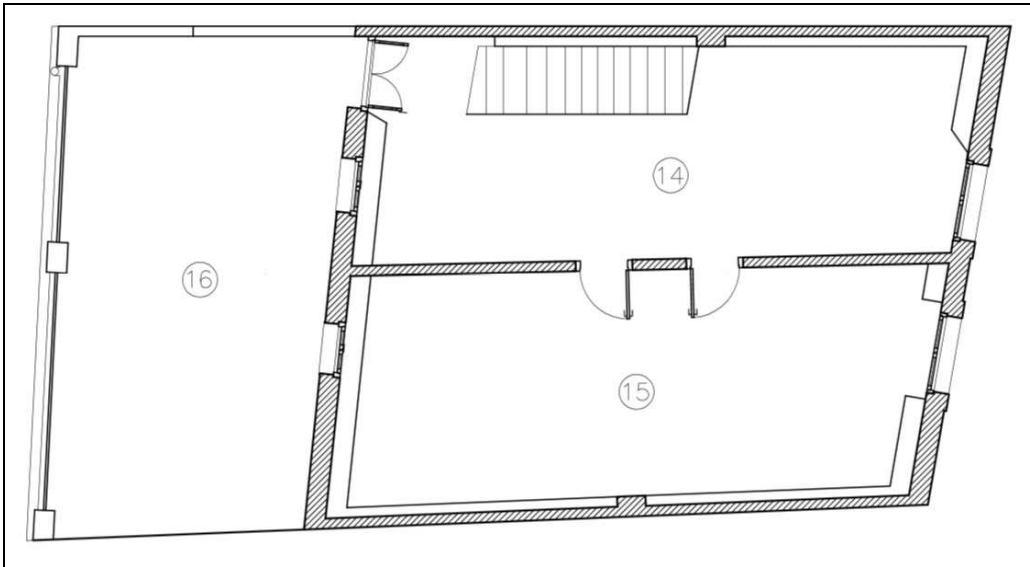


Fig.11: Distribució planta golfes

- 14) Traster: s'hi accedeix directament des de la planta primera a través de l'escala. Dóna accés a la terrassa i al rebost. Aquest espai va patir una remunta, ja que antigament no era practicable.
- 15) Rebost: s'hi accedeix a través del traster. En aquest espai s'hi realitzaven i emmagatzemaven conserves dels productes recol·lectats en el camp. També servia d'obrador i sala d'assecatge de productes de productes derivats del sacrifici d'animals (pernils, fuets, etc.). Aquest espai va patir una remunta, ja que antigament no era practicable.
- 16) Terrassa: s'hi accedeix a través del traster, i dóna a la façana posterior. Antigament aquest espai no existia.

• Quadre de superfícies

A continuació es definiran les superfícies útils de les diferents estances, així com les obertures a l'exterior que presenten cadascuna d'elles.

- Planta baixa

Quadre de superfícies				Obertures	
Nº	Ús	Altura lliure (m)	Superfície útil (m²)	Nombre	Superfície il·luminació (m²)
1	Entrada	2,35	10,30	1	4,40
2	Barberia	2,40	27,90	1	3,60
3	Passadís distribuïdor	2,45 / 2,65	12,80	-	-
4	Sala de la caldera	2,45	14,50	2	0,10 + 0,12
5	Taller	2,60	12,65	1	1,52



Segons les dades recollides en l'anterior taula, la superfície útil total de la planta baixa és de 78,15 m².

- Planta primera

Quadre de superfícies				Obertures	
Nº	Ús	Altura lliure (m)	Superfície útil (m²)	Nombre	Superfície il·luminació (m²)
6	Rebedor	2,70	9,35	-	-
7	Menjador	2,59 (mín.)	15,55	2	1,96 + 2,20
8	Cuina	2,59 (mín.)	8,10	1	1,00
9	Bany	2,59 (mín.)	4,05	1	0,55
10	Habitació 1	2,70	8,40	-	-
11	Habitació 2	2,70	6,05	-	-
12	Habitació 3	2,70	12,80	1	1,50
13	Habitació 4	2,70	9,95	1	1,50

Segons les dades recollides en l'anterior taula, la superfície útil total de la planta primera és de 74,25 m².

- Golfes

Quadre de superfícies				Obertures	
Nº	Ús	Altura lliure (m)	Superfície útil (m²)	Nombre	Superfície il·luminació (m²)
14	Traster	2,60 (mín.)	25,70	3	2,30 + 0,88 + 1,50
15	Rebot	2,60 (mín.)	30,50	2	0,83 + 1,50
16	Terrassa	-	30,90 / 2	-	-

Segons les dades recollides en l'anterior taula, la superfície útil total de la planta golfes és de 87,10 m², incloent la superfície total de la terrassa.

2.3.3. Zona de magatzems

Pertany a l'espai interior de la parcel·la, i ocupa un 26,41% (130,40 m²) de la seva superfície total (494 m²). Aquesta zona està dividida en diferents espais: corrals, pati interior i magatzem.

Els corrals ocupen una superfície de 16,84 m², i antigament servien per la cria d'animals per al consum humà (porcs, gallines, conills, etc.). Actualment s'hi emmagatzema material variat, juntament amb conilleres i antigues eines del camp. S'hi accedeix a través del pati interior.

El pati interior té una superfície de 30,73 m², i serveix de zona de pas i accés a la resta dels diferents espais de la parcel·la.

El magatzem ocupa una superfície de 82,56 m². S'hi accedeix a través del pati interior, i pel pati posterior a través d'una gran portalada. S'hi emmagatzema material i maquinària destinada a les feines del camp, en desús des de fa anys.

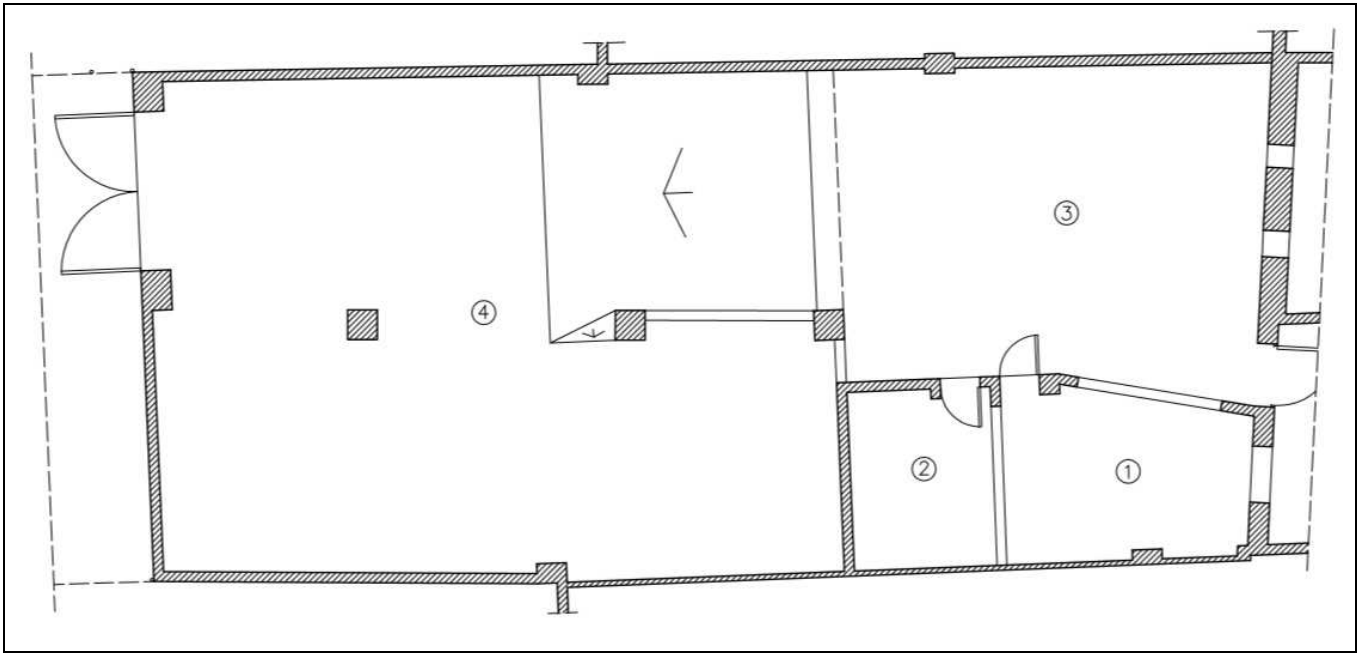


Fig.12: Distribució de zona de magatzems

• Quadre de superfícies

A continuació es definiran les superfícies útils de cadascun dels espais que componen aquesta zona:

Nº	Ús	Superfície útil (m²)
1	Corral 1	9,20
2	Corral 2	5,90
3	Pati interior	30,70
4	Magatzem	77,80

Segons les dades recollides en la taula anterior, la superfície útil total de la zona de magatzems és de 123,60 m².



**2.3.4. Pati posterior**

Aquest espai ocupa un 53,34% (263,34 m<sup>2</sup>) de la superfície total de la parcel·la (494 m<sup>2</sup>). És la part de la parcel·la que dona accés al carrer Pau Casals.



---

### **3. EVOLUCIÓ HISTÒRICA DE L'EDIFICI**



### 3. EVOLUCIÓ HISTÒRICA DE L'EDIFICI

La informació que es recull en aquest apartat s'ha obtingut a partir de la informació facilitada pel propietari, i pel constructor (paleta) que va realitzar les últimes reformes estructurals als anys 60. A més, les diferents tipologies constructives dels elements també han donat peu a poder deduir la intervenció en la que es van dur a terme.



Fig. 14: Estat de l'edifici a finals del segle XIX

El primer testimoni que es té dels orígens d'aquest edifici es troba en un document legal, que data de 1844. Es tracta del contracte de compra de la parcel·la, en motiu del matrimoni dels avantpassats de la família. En aquest document es detalla la donació de terres de cultiu i diferents elements d'ús quotidià (diners, eines del camp, mobles, mantes, etc.) per part de les famílies dels conjugues. Donat que una de les famílies vivia a la població de Golmés, i que la major part de les terres de cultiu donades eren al terme municipal de la població, sembla ser que el matrimoni va adquirir la parcel·la que ens ocupa, per viure-hi. El document es descriu una petita construcció de planta baixa, entre mitgeres. No es té certesa de la volumetria d'aquest primer edifici, ja que només se'n conserva un petit tram de mur que resta en el passadís de la planta baixa, sense cap funció estructural en l'actualitat. Es tracta d'un mur de terra amb calç de 40 cm de gruix, paral·lel a la façana principal. Així doncs, es pot suposar que aquest pertanyia a la façana posterior de la construcció, situant la façana principal en el mateix emplaçament que l'actual.

Cal pensar que s'hi van realitzar ampliacions i reformes successives en aquests primers anys de possessió. Tot i això, l'autoconstrucció i la llunyania en el temps, juntament amb la falta de restes físiques, fan que no se'n tingui constància.



Fig. 15: Estat de l'edifici a 1920

El següent testimoni de la realització d'obres que es té, data d'entre finals del segle XIX i principis del XX. En aquesta ocasió es va redefinir per complet la volumetria de l'edifici.

Així, es va enderrocar l'antiga façana principal i se'n va aixecar una de nova: es tracta d'un mur de terra estabilitzada amb calç (tàpia de calç) de 60 cm de gruix, que és el que encara trobem en la planta baixa i la planta primera actuals, amb les mateixes obertures (porta de l'actual barberia i porta de l'entrada en planta baixa, i les dues finestres de la planta primera, que llavors eren balcons). La façana posterior es va desplaçar uns metres, per tal d'ampliar la superfície de vivenda. Així, aquest mur és el que trobem actualment entre el taller i la barberia, i entre la sala de la caldera i el passadís en planta baixa, i entre el menjador i el rebedor en la planta primera. Es tracta d'un mur de terra amb calç, de 60 cm de gruix. Per tant, el nou edifici era de planta baixa, planta pis i golfes no accessibles (en les actuals golfes es pot observar l'alçada de la coberta respecte el forjat), amb coberta a dues aigües, desaiquant a les façanes.

En sentit longitudinal a la parcel·la es va aixecar un mur de càrrega de 15 cm, en planta baixa i planta primera, de fàbrica de maó ceràmic massís de 30x15x5 cm (existent en l'actualitat en planta baixa), que

servia de recolzament per les dues crugies, que recolzaven també en les parets mitgeres. L'embigat cal suposar que era de fusta, probablement de secció rodona, amb forjats a base de taulons de fusta o un tauler de maó ceràmic prim.

La següent reforma important de la que es té constància data de 1920 aproximadament. En aquesta ocasió es va ampliar l'edifici, afegint un volum en planta baixa en el que avui en dia és la sala de la caldera. Es va aixecar el tram de mur de la façana posterior actual, en planta baixa. Es tracta d'un mur de terra amb calç de 40 cm de gruix. En ell, i en el mur de la façana posterior del moment, es recolzaven les bigues de fusta de secció rodona que hi ha en l'actualitat. Aquestes descrivien una lleugera pendent per tal que pogués desaiguar la terrassa que s'hi va construir a sobre. El forjat encara és el que trobem en l'actualitat, format per un tauler de maó ceràmic prim, probablement amb un enrajolat d'acabat. A aquesta terrassa s'hi accedia a través de l'actual porta del menjador.

A finals dels anys 30 es va allargar la façana posterior amb un mur de 30 cm de gruix, de fàbrica de maó ceràmic massís de 30x15x5 cm, creant un arc de 2,40 m de llum que permetia el transit d'animals (vaques i mules). El forjat d'aquella zona es va construir amb les mateixes característiques que el que cobria la sala de la caldera, engrandint la terrassa i creant l'espai de l'actual taller.

Aproximadament en aquestes dates es van construir els corrals que trobem actualment en el pati interior de la parcel·la.



Fig.16: Estat de l'edifici a 1960

L'última gran reforma que ha patit l'edifici, i que configura la seva volumetria i distribució actual, va ser a finals dels anys 50. En aquesta intervenció es va substituir tot l'embigat de fusta del volum construït a principis de segle, tant de la planta baixa com de la planta primera. S'hi van col·locar biguetes de

formigó armat, amb entrebigat a base de revoltos de rajola ceràmica, o a base de maó ceràmic encadellat, segons la zona. A més, es va enderrocar el mur de càrrega central en planta primera de 15 cm de gruix, i es va tornar a aixecar a base de maons ceràmics foradat (totxana) de 30x15x10 cm. També es van construir les actuals escales d'accés a la planta primera i a les golfes.

En la façana posterior, en la zona central de l'arc d'accés a l'actual taller de planta baixa, es va construir un pilar de 60x30 cm, de fàbrica de maó ceràmic massís de 30x15x5 cm. Aquesta actuació responia probablement a algun problema estructural de l'arc.

La façana posterior també es va remuntar en la primera planta amb fàbrica de maó ceràmic foradat (totxana) de 30x15x10 cm, creant la zona dels actuals menjador, cuina i bany, tot anivellant el terra amb morter. El forjat sobre aquests espais es va realitzar a base de biguetes de formigó armat i entrebigar a base de maó ceràmic encadellat, presentant un lleuger pendent per desaiguar la terrassa que hi ha al damunt.

Els embans de distribució interior de 5 cm de gruix, es van realitzar a base de fàbrica de maó ceràmics foradat de 30x15x5 cm.

Finalment es va fer una remunta de les golfes, aixecant murs de fàbrica de maó ceràmic foradat (totxana) de 30x15x10 cm, sobre les parets mitgeres de terra amb calç i amb un mur de càrrega de 15 cm en la zona central. El forjat de la coberta es va realitzar amb biguetes de fusta i formigó armat, amb un tauler de maó ceràmic encadellat sobre elles.

A més, es va construir el magatzem posterior tal i com el trobem actualment.

---

## **4. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES**





## 4. CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES

Com ja s'ha esmentat anteriorment, l'edifici objecte d'estudi presenta les característiques típiques de les cases humils dels nuclis urbans de les zones rurals de la plana de Lleida. Així, es tracta d'un edifici entre mitgeres, amb les parets mitgeres compartides estructuralment amb els veïns, que presenta diferents materials i sistemes constructius, ja que ha patit diferents obres de reforma al llarg del temps, tant pel que fa a la volumetria com als sistemes estructurals.

A continuació, s'analitzarà aquesta varietat de materials i sistemes constructius de les diferents zones de la parcel·la, a partir d'una inspecció visual, i tenint en compte la cronologia de construcció de cada part.

### 4.1. EDIFICI PRINCIPAL (VIVENDA)

#### 4.1.1. Elements estructurals

##### 4.1.1.1. Fonamentació

La fonamentació de les parets mitgeres i de les façanes (incloent el mur de càrrega transversal, també de terra amb calç) no és observable en cap punt. Tot i així, observant la banquetta de pedra sota les escales en planta baixa i tenint en compte la tradició constructiva de la zona, es pot suposar que la fonamentació consistirà en sabates continues o corregudes, de pedra, que s'allarguen formant una banquetta d'1 m d'alçada en la base dels murs, per tal de preservar-los de les humitats del terreny i dels possibles escatxics accidentals.

En el mur de càrrega central, que va en sentit longitudinal (mur de fàbrica de maó ceràmic), tampoc hi és visible la fonamentació, ni se'n té constància de la seva tipologia. Tot i això, es pot suposar que també serà a base d'una sabata continua de pedra.



Fig. 17: Banqueta de pedra

##### 4.1.1.2. Estructura vertical i tancaments

Les parets mitgeres són de terra estabilitzada amb calç (en endavant "tàpia de calç"), i tenen un gruix de 60 cm. Es pot observar perfectament la seva constitució en les golfes de l'edifici, en la part de mur que queda per sota de la remunta que s'hi va practicar. Aquesta remunta està constituïda per murs de fàbrica de maó ceràmic foradat (totxana) de 30x15x10 cm, amb una pilastra de fàbrica en la zona de recolzament de la biga que forma el carener de la coberta.



Fig. 18: Remunta en traster



Fig. 19: Remunta en rebost

En el taller i la sala de la caldera la paret mitgera té un gruix de 15 cm, i és de fàbrica de maó ceràmic massís de 30x15x5 cm. En la zona del bany i la cuina, la paret mitgera té 15 cm de gruix i és de fàbrica de maó ceràmic foradat (totxana) de 30x15x10 cm.

El mur de la façana principal és de terra estabilitzada amb calç (en endavant "tàpia de calç"), de 60 cm de gruix. La que va ser la façana posterior de l'edifici fins als voltants de 1920 (actualment el mur que separa el passadís i la sala de la caldera en planta baixa, i el menjador i el rebedor en la primera planta) presenta les mateixes característiques i gruix que la façana principal.



Fig. 20: Paret mitgera en sala de la caldera



Fig. 21: Mur de tàpia en menjador

La façana posterior en planta baixa és de tàpia de calç de 40 cm de gruix, en la zona de la sala de la caldera, i de fàbrica de maó ceràmic massís de 30x15x5 cm, amb un gruix de 30 cm, en la zona del taller, formant un arc de 2,40 m de llum, amb un pilar de reforç en la seva part central de 60x30 cm, de fàbrica de maó ceràmic massís de 30x15x5 cm. En la primera planta, la façana posterior és de fàbrica de maó ceràmic foradat (totxana) de 30x15x10 cm, amb un gruix de 30 cm. En les golfes, tant el mur de la façana principal com el de la façana posterior són una remunta de fàbrica de maó ceràmic foradat (totxana) de 30x15x10 cm, amb un gruix de 30 cm.





Fig.22: Arc zona taller



Fig.23: Pilar de reforç de l'arc

El mur de càrrega de 15 cm de gruix que trobem en la part central en sentit longitudinal a la parcel·la, és de fàbrica de maó ceràmic massís de 30x15x5 cm en planta baixa. En la planta primera i en les golfes aquest parament és de fàbrica de maó ceràmic foradat (totxana) de 30x15x10 cm.



Fig.24: Mur de càrrega en P.B.



Fig.25: Mur de fàbrica de maó de terra

En la planta baixa trobem una paret de traves, que separa el taller i la sala de la caldera, de fàbrica de maó de terra, de 15 cm de gruix.

El mur de l'escala d'accés a la primera planta, de 15 cm de gruix, és de fàbrica de maó ceràmic massís de 30x15x5 cm. El de l'escala d'accés a la planta golfes és de fàbrica de maó ceràmic foradat (totxana) de 30x15x10 cm.



Fig.26: Paret d'escala en planta baixa



Fig.27: Paret d'escala en planta primera

#### 4.1.1.3. Estructura horitzontal

L'estructura horitzontal de l'edifici està resolta amb forjats unidireccionals. En trobem diferents tipologies en diferents zones de la construcció:

- **Forjat de biguetes de formigó armat i revoltó de rajola ceràmica**

El trobem en la zona de l'entrada i el passadís distribuïdor, en planta baixa. La crugia va col·locada en sentit paral·lel a la façana principal, i cobreix una llum màxima de 3,20 m aproximadament.



Fig.28: Forjat en entrada



Fig.29: Forjat en passadís distribuïdor

Les dimensions d'aquestes biguetes estan detallades en la documentació gràfica, i són de formigó armat. L'entrebigat és a base de revoltó de rajola ceràmica de 27x13x2 cm. Sobre les biguetes trobem un tauler a base de maó ceràmic encadellat de 4 cm de gruix, sobre el que estan col·locades les rajoles.

L'intereix és variable, segons documentació gràfica.

- **Forjat de biguetes de formigó armat i entrebigat de maó ceràmic encadellat**

El trobem en la planta primera, i en la barberia en planta baixa. Les crugies van col·locades en sentit paral·lel a la façana principal, i cobreixen una llum màxima de 3,30 m aproximadament.





Fig.30: Forjat en rebedor



Fig.31: Detall forjat golfes

Les dimensions d'aquestes biguetes estan detallades en la documentació gràfica, i són de formigó armat. Recolzats en les ales inferiors de les biguetes trobem maons ceràmics encadellats de 3 cm de gruix. Sobre les biguetes hi ha un tauler de 4 cm de gruix, de maó ceràmic encadellat de 45x20x4 cm, sobre el que estan col·locades les rajoles en la primera planta. En les golfes aquest tauler queda vist.

L'intereix és variable, segons documentació gràfica.

- **Forjat de biguetes fusta (secció rodona) i tauler de maó ceràmic**

El trobem en la zona de la sala de la caldera i el taller, de planta baixa. La crugia va col·locada en sentit perpendicular a la façana principal, i cobreix una llum màxima de 4,00 m aproximadament.

Les dimensions de les biguetes estan detallades en la documentació gràfica. Aquestes són de fusta, amb secció rodona. Sobre les biguetes hi trobem un doble tauler de rajola ceràmica de 27x13x2 cm.



Fig.32: Forjat en taller



Fig.33: Forjat en sala de la caldera

Aquest forjat presenta un lleuger desnivell, que antigament servia per desaiguar la terrassa que allotjava.

L'intereix és variable, segons documentació gràfica.

- **Forjat de coberta amb tauler de maó ceràmic**

En el forjat de la coberta hi trobem bigues de fusta (de secció rodona) i biguetes de formigó armat, les dimensions de les quals estan detallades en la documentació gràfica. Aquest embigat

es divideix en dues crugies que recolzen a les parets mitgeres i a la de càrrega que separa el traster i el rebost. Tot i això, les bigues de fusta són d'un sol tram. La llum màxima que cobreixen les crugies és de 3,40 m en la zona de traster, i 3,65 m en la zona del rebost, aproximadament, i van en sentit paral·lel a la façana principal.



Fig.34: Forjat de coberta. Embigat de fusta



Fig.35: Forjat de coberta. Embigat de formigó

Sobre aquestes bigues hi descansa un tauler de 4 cm de gruix, de maó ceràmic encadellat de 45x20x4 cm. Sobre aquest tauler hi trobem les teules àrabs ceràmiques, agafades amb morter de ciment.

- **Forjat de terrassa**

El trobem sobre la zona del menjador, el bany i la cuina. La crugia va col·locada en sentit perpendicular a la façana principal, i cobreix una llum màxima de 4,10 m aproximadament.

Es tracta d'un forjat de biguetes de formigó armat, amb entrebigat de maó ceràmic encadellat, amb les mateixes característiques constructives que l'esmentat en el segon punt d'aquest apartat. Sobre el tauler de maó ceràmic encadellat de 4 cm hi trobem una xapa de morter de ciment, una làmina impermeable, una xapa de morter de ciment, i les rajoles d'acabat, col·locades a la mescla.

Aquest forjat presenta un lleuger desnivell que serveix per desaiguar la terrassa.

#### 4.1.1.4. Coberta inclinada

Es tracta d'una coberta inclinada a dues aigües, desaiguant a la façana principal i a la terrassa posterior. Està constituïda per teules àrabs, agafades al tauler ceràmic que les sustenta amb morter de ciment.

Aquesta coberta es troba sobre la planta golfes.





Fig.36: Vista aèria de la coberta



Fig.37: Coberta de teula àrab

#### 4.1.1.5. Coberta plana transitable

Es tracta d'una coberta plana constituïda per una xapa de morter de morter de ciment, una làmina impermeable, una xapa de morter, i les rajoles ceràmiques d'acabat, col·locades a la mescla. El pendent el crea la pròpia disposició del forjat que la sustenta.

Fa aproximadament quatre anys s'hi va aplicar una pintura impermeabilitzant elàstica amb fibres (Sikafill-200).



Fig.38: Vista general coberta plana



Fig.39: Detall de la disposició de les rajoles

#### 4.1.1.6. Escales

En l'edifici objecte d'estudi trobem dues escales:

- **Escala d'accés a planta primera**

Aquesta escala comunica l'entrada de la planta baixa amb el rebedor de la planta primera. Té un sol tram recte, una amplada de pas d'1 m, i salva una alçada de 2,63 m. Està composta per dotze alçades o contrapetges de 22 cm, i onze petges de 31 cm amb un replà final davant de la porta d'accés a la planta primera.



Fig.40: Escala d'accés a planta primera



Fig.41: Escales d'accés a planta primera

Tant els graons com el replà final són elements monopeça autorresistents, que es recolzen en la paret mitgera i en una paret de càrrega de 15 cm de gruix.

- **Escala d'accés a la planta golfes**

Aquesta escala comunica el rebedor de la planta primera amb el traster de la planta golfes, amb una porta de dues fulles en el seu accés. Té dos trams rectes a escaire amb un replà entremig, una amplada de pas d'1 m, i salva una alçada de 2,94 m. Està composta per quinze alçades o contrapetges, i catorze petges i un replà. Tant les petges com les contrapetges tenen unes dimensions molt irregulars.



Fig.42: Escala d'accés a planta golfes



Fig.43: Primer tram d'escala a golfes

Se sustenta amb una volta catalana, sobre la qual es van compondre els graons amb diferents materials.



## 4.1.2. Elements no estructurals

### 4.1.2.1. Divisions interiors

Totes les parets no estructurals de divisió interior tenen un gruix de 5 cm, i són de fàbrica de maó ceràmic foradat de 30x15x5 cm.



Fig.44: Envà de divisió interior

### 4.1.2.2. Paviments

Troblem una gran varietat de tipus de paviments, que definirem segons les diferents plantes.

- **Paviments de planta baixa**

En l'entrada trobem un paviment a base de rajola ceràmica de 30x30 cm, col·loca a trencajunt.

En la barberia trobem un paviment a base de rajola de gres de 30x30 cm, col·locada a junt seguit.

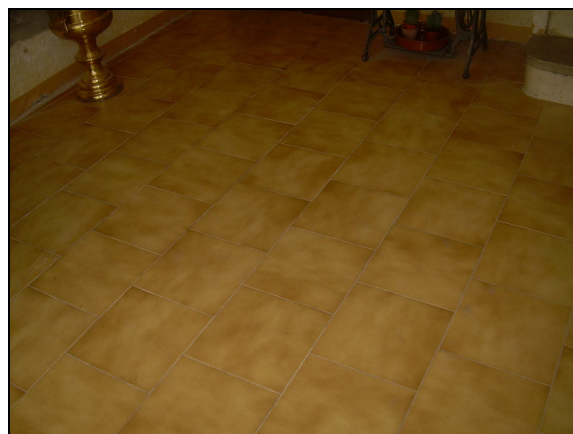


Fig.45: Paviment de l'entrada



Fig.46: Paviment de la barberia

En el passadís distribuïdor i la sala de la caldera, el paviment és a base de formigó vist.

En el taller no hi ha paviment, encara que en una petita del taller hi ha paviment de formigó.



Fig.47: Paviment del passadís distribuïdor

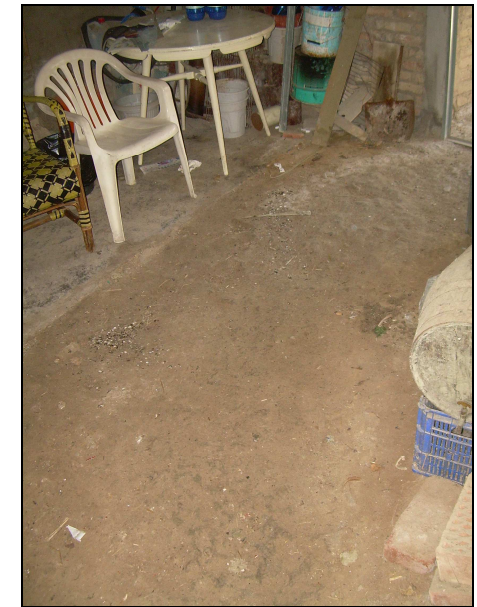


Fig.48: Paviment del taller

- **Paviments de planta primera**

En la planta primera trobem diferents tipus de paviments. Així, en les tres habitacions que comparteixen crugia hi trobem un paviment de rajola de gres de 25x25 cm. En la resta de les estances de la primera planta hi trobem rajola de gres de 25x25 cm amb un motiu diferent.



Fig.49: Paviment del rebedor



Fig.50: Paviment de les habitacions

- **Paviments de planta golfes**

En el traster i el rebost no hi ha paviment. Així, hi trobem vist el tauler de maó ceràmic encadellat de 4 cm de gruix que conforma el forjat.





Fig.51: Paviment de planta golfes

En la terrassa hi trobem un paviment a base de rajola ceràmica de 26x13 cm, col·locada a la mescla. Sobre aquest paviment hi trobem una capa d'impermeabilitzant elàstic amb fibres, que s'hi va aplicar fa pocs anys.

#### 4.1.2.3. Revestiments interiors

En l'edifici objecte d'estudi hi trobem una gran varietat de revestiments, que definirem segons les diferents plantes.

- **Revestiments de planta baixa**

En la barberia trobem un revestiment a base d'enguixat, tant en els paraments verticals com en l'horitzontal.

En el passadís hi trobem una part dels paraments verticals enguixada, i la resta amb maó vist. El forjat també hi és vist.

En el taller i la sala de la caldera hi trobem parament verticals amb el maó vist, i altres amb revestiment a base de morter de ciment.

- **Revestiments de planta primera**

Els paraments hi són revestits a base d'enguixat. En les habitacions, el rebedor i el menjador hi trobem paper pintat. En la cuina, en la part sobre el taulell, hi trobem rajola.

- **Revestiments de planta golfes**

En la segona planta hi trobem tots els paraments vistos.

#### 4.1.2.4. Revestiments exteriors

En la façana principal hi trobem un revestiment a base de morter de ciment pintat de blanc. En els brancals de les finestres hi trobem un aplacat de peces que imiten la pedra, de 25x25x4 cm i 15x25x4 cm, col·locades alternativament.



Fig.52: Façana principal

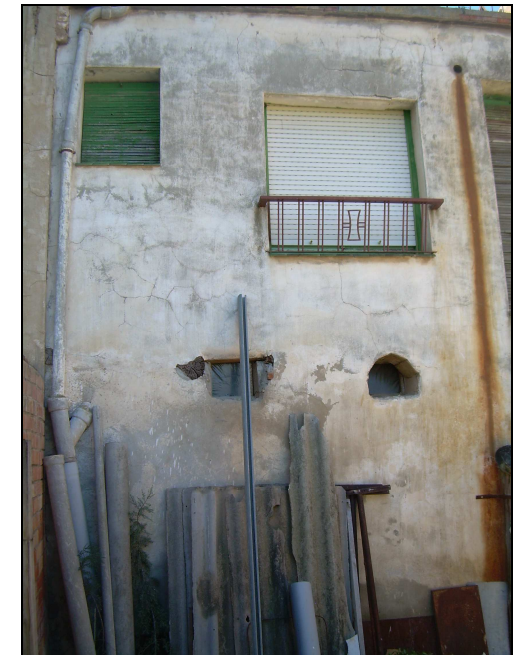


Fig.53: Façana posterior

En la façana posterior, hi trobem un revestiment a base de morter de ciment pintat de blanc, menys en la terrassa de la planta golfes, on el morter és vist.

#### 4.1.2.5. Fusteria

Pel que fa a les finestres, en la totalitat de l'edifici hi trobem fusteria de fusta massissa de dues fulles batents, menys l'obertura del bany que només té una fulla. L'encaix de les batents és de gorja (boca de llop). Pel que fa a la ferramenta, en trobem del tipus cremona a les habitacions, i tipus falleba a la resta de finestres. Totes tenen persianes enrotllables (de fusta les que donen a la façana posterior, i de plàstic les que donen a la façana principal), menys la del bany i les que donen a la terrassa, que tenen persiana de corda.



Fig.54: Detall encaix de boca de llop



Fig.55: Detall ferramenta tipus falleba

Al menjador i a la terrassa hi trobem portes de balcó, de fusteria de fusta massissa de dues fulles batents amb finestró, encaix de gorja, ferramenta falleba i persiana de corda.

Totes aquestes obertures tenen envidrat de vidre simple.

Pel que fa a les portes, en trobem una gran varietat. Les portes exteriors d'accés a la barberia i a l'entrada són de fusteria d'alumini d'una batent. La porta d'accés a la planta primera és de fusta massissa i una sola batent.





Fig.56: Porta d'habitació



Fig.57: Porta de la cuina

Les portes interiors de la planta primera són de dues fulles batents de fusta massissa amb envidrat, menys les de la cuina i el bany, que són d'una sola fulla de fusta massissa.

#### 4.1.2.6. Instal·lacions

Les instal·lacions de l'edifici objecte d'estudi funcionen correctament, i tots els serveis estan donats d'alta. A continuació se'n realitzarà una petita descripció.

- **Instal·lació elèctrica**

La instal·lació elèctrica, tot i que funciona correctament, és antiga i presenta mancances de diferents tipus.



Fig.58: Comptador i fusibles



Fig.59: Tipologia de dispositius en planta primera

Així, aquesta instal·lació no presenta connexió a terra. A més, la caixa general de connexió hi és inexistent, amb una caixa de fusibles com a únic dispositiu de seguretat. Per tant, la instal·lació elèctrica presenta un alt perill potencial.

Algunes parts del cablejat i mecanismes elèctrics són especialment antics, encara que conserven l'aïllament i no presenten desperfectes.

- **Instal·lació d'aigua**

En la terrassa hi ha els antics dipòsits de l'aigua, que actualment estan inservibles. L'edifici no posseeix sistema de bombeig d'aigua perquè no el necessita, ja que la pressió de servei de la xarxa municipal és suficient per al correcte funcionament dels punts de sortida.



Fig.60: Dipòsit d'aigua potable



Fig.61: Unió entre conducció de plom i de PVC

Les conduccions són de diferents materials segons el tram observat, ja que al llarg del temps aquesta instal·lació ha patit diferents intervencions. Així, el primer tram (des de l'aixeta general de pas fins al taller) està constituït per una conducció de plom. A partir d'aquí, hi trobem conduccions de PVC, i en alguns punts concrets de coure.

Pel que fa a l'aigua calenta sanitària, s'obté gràcies a un escalfador instantani que funciona amb gas butà. Aquest està situat en el taller, i només subministra aigua calenta a la cuina.

Aquesta instal·lació funciona correctament.

- **Instal·lació de desguàs**

Els baixants d'aigües residuals desemboquen en arquetes, algunes enregistrables i altres no, que s'encadenen al llarg de tota la parcel·la, fins arribar al desguàs general o claveguera, que transcorre al llarg del carrer Pau Casals, en la part posterior de la parcel·la.

Les conduccions dels baixants són de fibrociment o PVC.

Aquesta instal·lació funciona correctament.





Fig.62: Canó de desguàs de fibrociment



Fig.63: Arqueta en taller



Fig.66: Campana de sobre cuina



Fig.67: Sortida de fums de la cuina

### • Instal·lació de calefacció

La calefacció de l'edifici es genera gràcies a una caldera de combustió situada en la sala de la caldera, que pot funcionar amb llenya, i amb closca d'ametlla afegint un element d'emmagatzematge. El calor generat es transmet per aire a la barberia i a algunes estances de planta primera, a través de conduccions que desemboquen en reixetes situades en la part baixa d'alguns paraments de les diferents estances.

Aquesta instal·lació funciona correctament.



Fig.64: Caldera



Fig.65: Reixeta de calefacció en menjador

Els fums de la caldera de calefacció s'eliminen a través d'una xemeneia metàl·lica de secció rodona.

Pel que fa a la llar de foc situada a la cuina, posseeix una xemeneia de secció rodona embeguda en el mur de tàpia en la que està situada.

Aquesta instal·lació funciona correctament.



Fig.68: Sortida de fums de la calefacció



Fig.69: Sortida de fums de la llar de foc

### • Instal·lacions de comunicació

Tant la instal·lació telefònica com la de telecomunicacions (televisió), han estat canviades en diferents ocasions en funció de les necessitats. Ambdues funcionen correctament.

### • Instal·lació de ventilació

Pel que fa a l'extracció de fums de la cuina es realitza a través d'un xunt d'obra de secció quadrada, gràcies a un extractor elèctric col·locat en una campana de xemeneia d'obra de l'antiga cuina de llenya.



## 4.2. ZONA DE MAGATZEMS

### 4.2.1. Corrals

- **Fonamentació**

La fonamentació no és visible. Tot i això, per la poca entitat d'aquests volums, la minsa quantitat de càrregues i l'autoconstrucció evident, es pot pensar que probablement no posseeixen fonamentació.

- **Estructura vertical**

Els paraments verticals de càrrega i traves són de fàbrica de maó ceràmic foradat (totxana) de 30x15x10 cm. En alguns punts de recolzament de les bigues s'observen apilaments de maons de diferent tipologia sense morter, per arribar a l'alçada desitjada.



Fig.70: Corral 1



Fig.71: Corral 2

- **Estructura horitzontal**

L'estructura que sustenta la coberta està constituïda per un embigat de fusta, de secció rodona i de dimensions variades. Aquestes bigues semblen haver estat reciclades, probablement de l'edifici principal quan van ser substituïdes per biguetes de formigó armat.

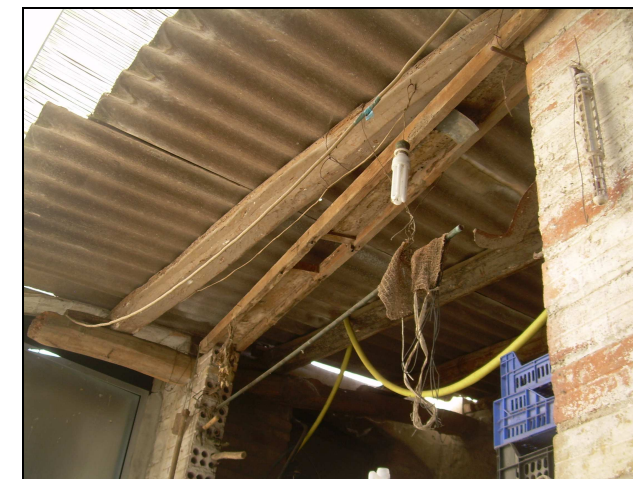


Fig.72: Embigat corral



Fig.73: Embigat corral

- **Coberta**

La coberta és a un aiguavés, desaguant al pati interior, i està formada per plaques de fibrociment ondulat. Aquestes plaques no estan lligades ni vinculades a l'embigat, i sembla probable que hagin estat reciclades.

- **Paviment**

El paviment és a base de rajola ceràmica de 26x13 cm col·locada a la mescla. Sembla probable que sota aquest paviment hi hagi una capa de morter o formigó en massa d'anivellament.

### 4.2.2. Magatzem

- **Fonamentació**

La fonamentació no hi és visible. Tot i això cal suposar que s'hi va realitzar una sabata continua a base de formigó en massa o fàbrica de maó ceràmic massís de pam i mig.

- **Estructura vertical**

Els paraments verticals de càrrega i traves són de fàbrica de maó de diferents tipologies. Així, en la part baixa fins una alçada de 60 cm aproximadament, hi trobem maó massís de 30x15x5 cm. En la resta de la seva longitud hi trobem maó ceràmic foradat (totxana) de 30x15x10 cm.

En la part que toca al corral 2, s'hi observa un mur de contenció de terres de 15 cm de gruix, de fàbrica de maó ceràmic massís de 30x15x5 cm, que s'eleva 15 cm per sobre de la rasant del pati interior, amb una alçada total de 1,65 m, respecte la rasant del magatzem. Sobre aquest mur s'hi troben unes filades de maó ceràmic foradat de 30x15x10 cm, que serveixen d'estructura portant de l'embigat del corral 2.

En la part central del volum hi trobem tres pilars de 45x45 cm, de fàbrica de maó ceràmic massís de 30x15x5 cm. Entre el primer i el segon pilars hi ha un mur de contenció de terres de 15 cm de gruix, de fàbrica de maó ceràmic massís de 30x15x5 cm, que s'eleva 15 cm per sobre de la rasant del pati interior, amb una alçada total de 1,65 m, respecte la rasant del magatzem. Darrera d'aquest mur trobem una pendent, que serveix d'accés entre el pati interior i aquest espai.



Fig.74: Façana posterior magatzem



Fig.75: Detall pilar

Els brancals de la portalada que dona accés al pati posterior són de fàbrica de maó ceràmic massís de 30x15x5 cm.

- **Estructura horitzontal**

L'estructura que sustenta la coberta de l'aiguavés que desaigua al pati posterior, és a base de jàsseres de biguetes prefabricades de formigó armat, recolzades en els pilars de la secció central del volum. Sobre aquestes hi trobem corretges de fusta de secció rectangular de 15x5 cm.

En l'altre aiguavés hi trobem bigues de fusta de 20 cm de diàmetre, recolzades sobre el parament vertical i els pilars de la secció central del volum. Sobre elles hi trobem corretges de fusta de secció rodona de 14 cm de diàmetre.

- **Coberta**

La coberta es divideix en dos aiguavés, desaiguant la superior sobre la inferior, i aquesta al pati posterior.

Ambdues estan formades per plaques de fibrociment ondulat, ancorades a les corretges mitjançant fixacions en L.

- **Paviment**

Aquest espai no té paviment.

### 4.3. PATI POSTERIOR

El pati posterior es troba delimitat per una tanca metàl·lica de 2,05 m d'alçada, amb recolzaments tubulars de 5 cm de diàmetre cada 3 m. Està sustentada sobre una sabata continua de formigó en massa.

Aquesta tanca va ser construïda fa 6 anys aproximadament.







## 5. DIAGNOSI

Mitjançant la diagnosi es descriurà l'estat actual de les diferents zones i volums presents en la parcel·la objecte d'estudi. Un cop realitzada es donarà una opinió professional per tal de realitzar les accions necessàries que els donaran les condicions de seguretat, habitabilitat i funcionalitat requerides per la normativa actual.

La diagnosi està dividida en elements constructius, identificant i valorant les lesions observades en cadascun d'ells, a partir de les dades que es recullen en l'"ANNEX A. FITXES D'ANÀLISI DE LESIONS", i en observacions referents a l'adequació dels sistemes estructural a la legislació vigent.

### 5.1. ANÀLISI DE LESIONS

En aquest apartat s'analitzaran de forma explícita les lesions recollides en l'"ANNEX A. FITXES D'ANÀLISI DE LESIONS".

#### 5.1.1. EDIFICI PRINCIPAL (VIVENDA)

##### 5.1.1.1. Fonamentació

El sistema de sustentació no és observable en cap punt de l'edifici. Seria convenient realitzar diferents excavacions en punts on hi podrien haver mancances, per tal de determinar-ne les dimensions i la composició, de forma fidel a la realitat.

##### 5.1.1.2. Estructura vertical

Les principals lesions detectades en l'estructura vertical són: humitats per capil·laritat, humitats per filtració i esquerdes.

- **Humitats per capil·laritat**

S'ha detectat la presència d'humitats en la part baixa dels paraments verticals en la zona de la barberia i l'entrada. Aquestes humitats afecten al mur de façana, a les parets mitgeres i al mur de càrrega longitudinal, només en les estances abans citades (veure lesions des de nº 1 fins nº 7 de Planta Baixa).

Aquest ambient humit, juntament amb la falta de ventilació, és el causant de l'aparició d'eflorescències generalitzades en la barberia.

- **Humitats per filtració**

S'ha detectat la presència d'humitats en la part superior del mur de la façana posterior, en el menjador i la cuina (veure lesions nº 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23 i 24 de Planta Primera). Les més ressenyables són les que trobem sobre la finestra de la cuina (nº 16), i la de sobre la porta de balcó del menjador (nº 22).

- **Esquerdes**

S'han detectat esquerdes importants en la zona posterior de l'edifici, on hi ha la crugia en sentit longitudinal a la parcel·la, sobretot en el mur de façana posterior, que exerceix de mur de càrrega.

En la cuina trobem una esquerda en sentit diagonal en el pic superior de la finestra (veure lesió nº 16 de Planta Primera). Té una obertura aproximada de 1,5-2 mm, i és observable també des de la part exterior de la façana.

En planta baixa, sobre l'arc que serveix d'accés a l'exterior des del taller, s'observa una esquerda important, que fins i tot talla la continuïtat de l'arc comprometent la seva estabilitat (veure lesió nº 33 de Planta Baixa). Aquesta esquerda és observable des de la part exterior de la façana, i té continuïtat fins la part inferior de la porta de balcó del menjador. Aquest fet es detallarà amb més profunditat en la part dedicada a les façanes.

En el bany, en la cantonada entre la paret mitgera i el mur de tàpia transversal (veure lesions nº 35 i 36 de Planta Primera), s'observa una esquerda vertical important (obertura de 0,5-1 mm), que té continuïtat en la planta superior (veure lesió nº 8 de Planta Segona), però no en la planta inferior. Així, en la terrassa es pot observar la mateixa esquerda que en la planta primera, amb una obertura encara major (2-2,5 mm).

##### 5.1.1.3. Estructura horitzontal

Pel que fa a l'estructura horitzontal, trobem lesions importants només en la part posterior de l'edifici, on hi ha la crugia en sentit longitudinal a la parcel·la. Les principals lesions observades són: humitats per filtració, desprendiments, esquerdes, i clivelles, nusos i atacs biòtics en biguetes de fusta.

- **Humitats per filtració**

S'ha detectat la presència d'importants humitats en el sostre del menjador i la cuina.

En la cuina hi ha una gran taca d'humitat, que ha provocat el desprendiment d'una petita part de l'enguixat, en la zona propera al mur de càrrega de tàpia interior (veure lesió nº 14 de Planta Primera).

També en la cuina trobem una gran humitat que s'estén també en el mur de façana (analitzat anteriorment, lesió nº 16 de Planta Primera), en la cantonada superior dreta de la finestra.

En el menjador trobem diferents punts de filtració de l'aigua de pluja de la terrassa (veure lesions nº 19, 20, 21, 22, 23 i 24 de Planta Primera), que provoquen desprendiments del guix. La intensitat de cadascuna és variable, essent la més ressenyable la que trobem en la part sobre la porta de balcó (nº 21), i que sembla la continuació de la humitat de la cuina abans esmentada (nº 16). Sobre la finestra del menjador (nº 23) també s'observa una lesió d'aquest tipus, de característiques considerables.

- **Desprendiments**

S'ha detectat el desprendiment d'algunes peces ceràmiques que conformen el forjat, en la sala de la caldera (veure lesió nº 18 de Planta Baixa). Aquest desprendiment se situa en una zona concreta, i s'observa perill de desprendiment de les peces adjacents a aquesta zona.

- **Esquerdes**

Les esquerdes observades en els forjats se situen en la zona posterior de l'edifici, on hi ha la crugia en sentit longitudinal a la parcel·la.

A la cuina hi trobem una esquerda perpendicular a la façana, que s'estén per tota la longitud de la unió entre una bigueta i l'entrebogat (veure lesions nº 14 i 15 de Planta Primera), amb una obertura de 1-1,5 mm..

En el bany trobem una esquerda (veure lesions nº 33, 34 i 35 de Planta Primera) de les mateixes característiques que l'anterior, i que és la continuació de l'esquerda existent en la cantonada entre la

paret mitgera i el mur de tàpia transversal (nº 36), comentat anteriorment. Té una obertura major en la part més propera a la façana posterior (1-1,5 mm), que es va tancant lleugerament de forma progressiva (0,5-1 mm).

En el forjat sobre el taller, trobem també una esquerra important (1,5-2 mm) en sentit perpendicular a la façana (lesions nº 31 i 32 de Planta Baixa), situada quasi exactament en la vertical de la que trobem en la cuina, comentada anteriorment.

- **Clivelles i nusos en bigues de fusta**

Pel que fa a l'embigat de fusta de la crugia de la sala de la caldera i el taller, pràcticament en totes les bigues s'hi observen clivelles de diferents graus de profunditat. En algunes s'hi troben també nusos de diferents mides (veure lesions de nº 12 a 17, i de 21 a 30, de Planta Baixa).

Pel que fa a les tres bigues de fusta que trobem en el forjat de la coberta (rebot i traster), també s'hi aprecia alguna clivella puntual i de petites dimensions (veure lesions de nº 14 a 19, de Planta Segona).

Aquests elements seran analitzats amb més profunditat en l'apartat "5.2. ANÀLISI ESTRUCTURAL".

No s'observa fletxa en cap biga de fusta.

- **Atacs biòtics en bigues de fusta**

En les bigues de fusta de la sala de la caldera i el taller s'observen en totes elles alguns orificis causats per l'atac d'insectes. En la part central de l'onzena bigueta s'hi troba una concentració d'aquests orificis especialment significativa (veure lesió nº 28 de Planta Baixa).

En les bigues de fusta del forjat de coberta no s'hi observen signes d'atacs biòtics.

Aquests elements seran analitzats amb més profunditat en l'apartat "5.2. ANÀLISI ESTRUCTURAL".

No s'observa fletxa en cap bigueta de fusta.

#### 5.1.1.4. Tancaments interiors

Pel que fa als tancaments interiors trobem lesions importants només en la part posterior de l'edifici, on hi ha la crugia en sentit longitudinal a la parcel·la. Les principals lesions observades són: fissures i esquerdes.

- **Fissures**

S'observa una fissura en el parament que separa la cuina i el menjador, en la part de la cuina (veure lesions nº 16 i 17 de Planta Primera), en la unió entre el parament vertical i el forjat.

- **Esquerdes**

S'observa dues esquerdes importants en el parament que separa el menjador i el bany (veure lesions nº 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 i 32 en Planta Primera).

Aquestes esquerdes són horitzontals i transcorren per la unió amb el paviment (en menjador nº 27 i 28; en bany nº 32), i a 60 cm aproximadament del forjat superior (en menjador nº 26; en bany nº 30 i 31). Ambdues tenen una obertura major com més prop es troben de la façana (2,5-3 mm la inferior; 1,5-2 mm la superior), que va disminuint a mesura que se n'allunyen (2-2,5 mm la inferior; 1-1,5 mm la superior), sense deixar de ser importants.

L'esquerda superior, en el seu tram inicial, presenta una direcció a 45° (en menjador nº 25; en bany nº 29).

#### 5.1.1.5. Façanes

- **Façana principal**

S'observen humitats per capil·laritat en la part baixa d'aquesta façana (veure lesions nº 1, 2, 3 i 4 de Façana Principal), fins una alçada de 0,70 m aproximadament. Aquestes humitats han provocat es despreniment del revestiment de morter en aquesta zona, deixant al descobert el parament i els brancals de la porta de la barberia, de maó ceràmic massís. En algunes zones s'hi ha aplicat morter a posteriori per reparar el desprendiment.

També s'observen fissures del revestiment (veure lesions nº 5, 6, 7, 8 i 9 de Façana Principal), generalitzades en tota la superfície. Aquestes són especialment marcades en les caixes de persiana de les finestres.

- **Façana posterior**

En **els pilars de suport** de la barana de la terrassa, s'observen importants esquerdes horitzontals a l'alçada dels ancoratges de la barana. Aquestes esquerdes van acompanyades del desprendiment del revestiment de morter. També s'observa oxidació de la barana (veure lesions nº 1, 2 i 3 de Façana Posterior; i lesions nº 3, 4, 5 i 6 de Planta Segona).

En el **balustre** de la terrassa s'hi ha produït desprendiments del revestiment de morter (veure lesions nº 4 i 5 de Façana Posterior).

En la **superfície de la façana** s'hi observen fissures generalitzades del revestiment de morter (veure lesions nº 6, 8 i 12 de Façana Posterior). També s'hi observen importants esquerdes: en la cantonada superior dreta de la façana (lesió nº 7), a 45°; sobre el pic esquerre de la finestra de la cuina (lesió nº 9), a 45°; i sota la porta de balcó del menjador, fins a l'arc del taller (lesions nº 10 i 11), en sentit vertical.

#### 5.1.1.6. Coberta plana

En la terrassa, tot i trobar-hi un revestiment impermeabilitzant elàstic sobre les rajoles, s'hi observen esquerdes (veure lesions nº 2 de Planta Segona). També s'hi troba una important laminació i desprendiment superficial d'aquests elements, que es fa evident al trepitjar-hi (veure lesió nº 1 de Planta Segona).

La capa de revestiment impermeabilitzant, tot i fer pocs anys que s'hi va aplicar, també es troba en mal estat.

#### 5.1.1.7. Coberta inclinada

La coberta inclinada no és transitable, per lo que no s'hi pot realitzar una inspecció minuciosa per intentar localitzar teules trencades o descol·locades.

Tot i això, observant l'aiguavés posterior des de la terrassa, no s'hi aprecien deformacions (fletxes) ni elements estranys.

**5.1.1.8. Acabats**

En aquest apartat es farà referència als elements d'acabat en l'interior, ja que els exteriors han estat analitzats en l'apartat "Façanes".

Les principals lesions detectades són: fissures, desprendiments i eflorescències.

- **Fissures**

En la barberia, s'observen fissures generalitzades únicament en el parament vertical posterior (veure lesió nº 8 de Planta Baixa), que separa aquesta estança del taller.

En la planta primera trobem fissures generalitzades en el sostre d'habitacions i rebedor. Aquestes marquen la localització de les biguetes del forjat (lesions nº 1, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12 i 13 de Planta Primera). També se n'observen en la unió d'alguns paraments verticals amb el sostre (lesions nº 2, 5, 8 i 9 de Planta Primera).

- **Desprendiments**

En general, s'observen desprendiments del revestiment en els punts on hi actuen humitats, tant de filtració com de capil·laritat.

També trobem desprendiments en punts del sostre on hi ha una esquerda important (veure lesions nº 15, 17, 33, 34 i 35 de Planta Primera).

- **Eflorescències**

S'observen importants eflorescències generalitzades en tots els paraments verticals i el sostre de la barberia (veure lesions nº 9 i 10 de Planta Baixa).

**5.1.1.9. Instal·lacions**

En aquest apartat només s'analitzarà l'observació de lesions en els elements que constitueixen les diferents instal·lacions existents.

- **Instal·lació elèctrica**

Aquesta instal·lació funciona perfectament. En la planta baixa, la majoria del cablejat és vist. No s'observen desperfectes ni lesions en el cablejat ni en els diferents mecanismes elèctrics.

- **Instal·lació d'aigua**

Aquesta instal·lació funciona perfectament. La majoria de les conduccions són vistes. No s'observen lesions ni pèrdues en les conduccions ni en les unions dels diferents trams, de materials diversos.

- **Instal·lació de desguàs**

Aquesta instal·lació funciona perfectament. La majoria de les conduccions són vistes. No s'observen lesions ni pèrdues en les conduccions ni en les unions dels diferents trams, de materials diversos.

- **Instal·lació de calefacció**

Aquesta instal·lació funciona perfectament. La majoria de les conduccions d'aire calent són vistes. No s'observen lesions en les conduccions ni desperfectes en la caldera.

- **Instal·lació de ventilació**

Aquesta instal·lació funciona perfectament. No s'observen lesions en les conduccions visibles.

- **Instal·lació de telecomunicacions**

Tant la instal·lació telefònica com la de televisió funcionen perfectament. No s'observen lesions en els seus cablejats i dispositius.

**5.1.2. ZONA DE MAGATZEMS****5.1.2.1. Corral**

- **Fonamentació**

La fonamentació no és visible en cap punt d'aquests espais. Tot i això, per la poca entitat d'aquests volums, la minsa quantitat de càrregues i l'autoconstrucció evident, es pot pensar que probablement no posseeixen fonamentació. Seria convenient realitzar-hi excavacions per determinar les seves dimensions i composició.

- **Estructura vertical**

No s'hi observen lesions aparents.

- **Estructura horitzontal**

En totes les bigues, en gran part de la seva superfície, s'hi observa abundants orificis provocats per l'atac d'insectes, probablement corcs.



Fig.76: Biga corral 2



Fig.77: Biga corral 1

També s'hi observen clivelles en alguns trams, sobretot de les bigues de secció més gran.

En alguns punts concrets de l'embigat del corral 1 hi ha taques provocades per l'acció de l'aigua. En quasi la totalitat de la superfície de l'embigat del corral 2 s'hi observa una coloració característica de l'acció de fongs de podrint, fins al punt que es poden desprendre fàcilment amb l'ungla trossos superficials de fusta.

No s'hi observa fletxa ni deformacions de cap tipus en cap biga.

- **Coberta**

Alguns punts de les plaques de fibrociment s'observen perforacions, que probablement allotjaven ancoratges en un ús anterior, ja que sembla evident que van ser reciclades. A través d'aquests orificis s'hi escola aigua de pluja, que acaba afectant l'embigat.

En alguns punts, sobretot en les zones que toquen a la façana posterior de la vivenda i al parament posterior dels corrals, s'observen espais sense cobrir, pels que cau directament l'aigua de pluja sobre algunes parts de l'embigat.

- **Paviment**

No s'hi observen peces trencades ni irregularitats.

### 5.1.2.2. Magatzem

- **Fonamentació**

La fonamentació no és visible en cap punt d'aquest espai.

- **Estructura vertical**

No s'observen lesions en l'estructura vertical, ni en els murs de càrrega ni en els pilars centrals.

- **Estructura horitzontal**

En la llinda de la portalada d'accés al pati posterior, constituïda per dos biguetes prefabricades de formigó armat, s'observa una important degradació de la seva secció central (sobretot en la bigueta exterior), fins al punt que s'ha produït un important despreniment del formigó deixant al descobert l'armadura.

Pel que fa a la part de l'embigat de fusta de secció rodona s'hi observa algun orifici puntual causat per l'atac d'insectes, i alguna clivella de poca entitat també de forma molt puntual. No s'hi observen humitats, fletxes ni deformacions de cap tipus.

Les jàsseres de biguetes prefabricades de formigó armat no presenten cap lesió. En les corretges de fusta que s'hi recolzen s'observen algunes taques d'humitat puntuals, al voltant dels ancoratges de les plaques de fibrociment de la coberta. No s'hi observen signes d'atacs d'insectes, fletxes ni deformacions de cap tipus.



Fig. 78: Llinda de la portalada d'accés

- **Coberta**

No s'hi observen lesions de cap tipus.

- **Paviment**

Aquest espai no té paviment.



## 5.2. ANÀLISI ESTRUCTURAL

### 5.2.1. EDIFICI PRINCIPAL (VIVENDA)

#### 5.2.1.1. Fonamentació

La fonamentació no és visible en cap punt de l'edifici, i només es pot suposar la seva composició.

En un cas real seria convenient realitzar diferents excavacions en punts representatius de les possibles diferents tipologies de fonamentació (segons l'època de construcció), per tal de determinar-ne les dimensions i la composició, de forma fidel a la realitat.

A més, seria convenient realitzar un estudi geotècnic per determinar la resistència del terreny.

Amb la determinació d'aquestes dades es podria realitzar un recàlcul adequat d'aquest sistema estructural, per determinar si seria necessari realitzar-hi alguna intervenció davant les possibles noves càrregues, després de la intervenció proposada (reforç, recalçat, etc.).

#### 5.2.1.2. Estructura vertical

En alguns paraments de l'estructura vertical s'observa que són a base de fàbrica de maó ceràmic foradat (totxana).

Cal esmentar que aquest tipus de maó no és aconsellable en estructures portants, ja que en cas de col·lapse s'hi produeix un trencament total. Tot i això, en el CTE no es descarta explícitament aquest element per a usos estructurals.

Tenint en compte això, caldrà recalculat aquest tipus de paraments de forma acurada, per tal de determinar el coeficient de majoració de la seva capacitat portant davant les sol·licitacions exigides.

En un cas real seria molt convenient realitzar-hi assajos per determinar de forma exacta la resistència a compressió real d'aquests paraments.

#### 5.2.1.3. Estructura horitzontal

##### • Biguetes prefabricades de formigó armat

En la inspecció visual no s'han detectat lesions ni deformacions de cap tipus en cap d'aquestes biguetes. Tot i això, cal dir que només són visibles en les zones on hi trobem forjat de revoltó de maó ceràmic (entrada i passadís de Planta Baixa) i en el forjat de la coberta (traster i rebost de Planta Segona).

En aquest cas particular ens trobem amb la impossibilitat de repicar els enguixats per poder fer una inspecció visual de la totalitat de les biguetes de formigó, amb especial atenció en les zones afectades per humitats per filtració. En un cas real, tenint en compte el molt probable enderroc dels revestiments en la futura intervenció, seria fàcil aquesta actuació, per tal de realitzar una inspecció visual completa en busca de fissures o esquerdes i possibles irregularitats en l'aspecte i la coloració del formigó.

Després d'això i tenint en compte l'edat d'aquests elements, seria convenient realitzar una sèrie d'assajos per tal de determinar la seva composició exacta (tipus de formigó, nombre de barres d'acer i dimensions i disposició, etc.), determinar les seves prestacions mecàniques teòriques (resistència estimada a compressió del formigó, i límit elàstic de l'acer) i reals.

Bàsicament, els assajos a realitzar serien:

##### - Assajos destructius:

- \_ Extracció de provetes o micro-provetes de formigó, per realitzar assajos físics (de trencament a compressió, permeabilitat, densitat, porositat, etc.) i químics (contingut de clorurs i sulfats).
- \_ Presa de mostres de l'armadura, per realitzar assajos químics i mecànics.
- \_ Determinació de la profunditat de carbonatació, mitjançant fenolftaleïna o similar.

##### - Assajos no destructius (complementaris o addicionals als destructius):

- \_ Assaig escleromètric o índex de rebot, per determinar la duresa superficial del formigó.
- \_ Assaig amb ultrasons, per determinar la densitat i homogeneïtat del formigó.

##### • Biguetes de fusta

S'ha realitzat una inspecció específica de les biguetes de fusta que formen la crugia que es troba en el taller i la sala de la caldera, de Planta Baixa, per tal de determinar les característiques i l'afectació de les lesions existents. No s'ha realitzat aquesta inspecció més profunda en les bigues de fusta que es troben en el forjat de la coberta, perquè en una primera inspecció visual no s'hi ha detectat signes d'atacs biòtics ni humitats. Només s'hi han observat petites clivelles, normals en bigues de seccions importants.

Aquesta inspecció s'ha realitzat per mètodes tradicionals, i els resultats obtinguts estan recollits en l'"ANNEX B. FITXES DE RECONeixEMENT DE BIGUES DE FUSTA". Les eines utilitzades han estat:

- Martell de goma: segons el tipus de so que s'obté al donar cops en la superfície de la biga (agut o greu), es pot determinar l'existència de podriments o cavitats en l'interior de l'element. Cal tenir certa experiència, ja que costa determinar el tipus de so.
- Punxó: ajuda a determinar la profunditat dels atacs d'insectes sobre la biga, en funció de la resistència que aquesta ofereix al clavar-li.
- Trepant: es clava a les bigues per conèixer l'abast d'un atac biòtic, tenint en compte la resistència que ofereix la fusta.
- Peu de rei: per determinar l'obertura i profunditat de les possibles clivelles.

En aquestes fitxes s'han classificat els diferents elements, en funció del grau de risc que presentin, per tal de facilitar un reconeixement ràpid de l'estat de cada biga. Aquesta classificació s'ha fet segons els següents criteris:

- Tipus 1: Es recomana substitució, reforç o reparació.
- Tipus 2: Es recomana realitzar-hi assaig amb ultrasons per verificar el seu estat de forma més acurada.
- Tipus 3: Bon estat.

Aquest anàlisi s'ha realitzat en unes condicions ambientals de 19 °C i una humitat ambiental del 63%. El tipus de fusta (conífera, frondosa, etc.) no s'ha pogut determinar.

Seria aconsellable realitzar una inspecció mitjançant aparells d'ultrasons en totes les bigues, per tal de determinar de forma més precisa l'estat d'aquests elements.

Segons els càlculs que s'han realitzat sobre aquests elements (ANNEX C), prenent com a model la biga més desfavorable, s'ha arribat a la conclusió que la secció mínima per a que compleixin amb les exigències de fletxa màxima permesa, serà de 16 cm de diàmetre.

- **Forjats**

Per les dimensions dels cantells dels forjats de biguetes prefabricades de formigó armat es pot deduir que aquests no posseeixen xapa de compressió. En la planta segona, on no hi ha paviment, aquest fet hi és observable a simple vista.

Pel que fa al forjat de la crugia de fusta, per la mida del seu cantell també se'n pot extreure la mateixa conclusió.

En un cas real, seria convenient retirar algunes peces puntuals del paviment i realitzar cales per tal de confirmar o desmentir aquesta hipòtesi.

## 5.2.2. ZONA DE MAGATZEMS

### 5.2.2.1. Corrals

Tenint en compte el caràcter improvisat d'aquests volums, tant pel que fa a l'estructura vertical com a l'horitzontal, és evident que la seva estructura és altament inadequada.

### 5.2.2.2. Magatzem

El fet que els paraments verticals estiguin constituïts per fàbrica de maó ceràmic foradat (totxana), fa que sigui necessari un recàlcul acurat de la seva resistència a compressió, ja que es cas de col·lapse aquest tipus de maó presenta un trencament total.

Per això, caldrà tenir una especial cura en la valoració numèrica de les seves sol·licitacions i resistència, per determinar si seria necessari substituir les funcions estructurals d'aquests paraments amb noves estructures.

En un cas real seria molt convenient realitzar-hi assajos per determinar de forma exacta la resistència a compressió real d'aquests paraments.

## 5.3. DIAGNÒSTIC

### 5.3.1. EDIFICI PRINCIPAL (VIVENDA)

#### 5.3.1.1. Fonamentació

Fent cas de les característiques de diferents lesions que s'analitzaran a continuació, es pot concloure que s'ha produït un assentament del tram de paret mitgera que transcorre pel bany i la sala de la caldera, i el tram del mur de la façana posterior que va des d'aquesta paret mitgera fins a l'arc del taller de planta baixa. S'entén que el moviment descendent més important s'ha produït en la cantonada esquerra de la façana posterior i la paret mitgera.

Segons el propietari aquest assentament es va produir coincidint amb la construcció de l'edifici en el número 32 del carrer Carretera (P-1 + PB + 4PP), a 6,50 m aproximadament de la parcel·la objecte d'estudi. Això es va produir l'any 2009, i des de llavors les lesions no han patit variacions, cosa que fa pensar que l'estructura s'ha estabilitzat.

El sistema de sustentació no és observable en cap punt de l'edifici. Com s'ha esmentat en el punt 5.2.1.1, en un cas real seria necessari realitzar excavacions per tal de determinar la morfologia i composició d'aquest element estructural, i obtenir dades de la resistència del terreny mitjançant un estudi geotècnic. Això seria especialment necessari en la zona de l'assentament esmentat, per tal de dimensionar possibles reforços o recalçats de la fonamentació.

#### 5.3.1.2. Estructura vertical

- **Humitats per capil·laritat**

El fet que aquestes humitats transcorrin únicament per la part baixa dels paraments, descrivint una línia ben definida de 50-60 cm sobre el paviment, fa pensar que es tracta d'humitats per capil·laritat. Així, els paraments absorbeixen la humitat present en el terreny, ascendint per capil·laritat a través dels materials.

El fet que aquest tipus de lesió només es reproduïxi en les parts d'aquests paraments que transcorren per l'entrada i la barberia, i no pels trams dels mateixos elements que ocupen altres estances de la planta baixa, pot ser degut a la presència de la caldera de calefacció, que feia augmentar la temperatura en aquestes zones, contribuint a l'evaporació d'aquestes humitats. A més, el fet que en aquests trams no hi hagi revestiment contribuiria a fer menys evident la presència d'aquestes humitats.

Aquest ambient humit, juntament amb la falta de ventilació, és el causant de l'aparició d'eflorescències generalitzades en la barberia.

- **Humitats per filtració**

Aquestes humitats es filtren a través de la terrassa de la planta segona i sobretot per les esquerdes que s'observen en el parament, i que s'analitzaran en profunditat posteriorment.

- **Esquerdes**

La posició i la direcció de les diferents esquerdes citades, juntament amb altres lesions en els forjats que s'analitzaran més endavant, donen a entendre que la seva causa és un assentament diferencial, del tram de paret mitgera que transcorre pel bany i la sala de la caldera, i el tram del mur de la façana

posterior que va des d'aquesta paret mitgera fins a l'arc del taller de planta baixa i la finestra de la cuina. Aquest fet és més fàcilment deduïble veient-les des de la façana posterior.

### 5.3.1.3. Estructura horitzontal

#### • Humitats per filtració

La lesió nº 14 que trobem a la cuina és conseqüència d'una esquerda que s'estén en tota la longitud de la unió entre una bigueta i l'entrebicat, que s'analitzarà posteriorment. Aquesta esquerda provoca la filtració de l'aigua de pluja que descarrega sobre la terrassa.

La lesió nº 16 també de la cuina sembla provocada per la filtració d'aigua de pluja de la terrassa, a través de la prolongació de l'esquerda que trobem en el mur, comentada anteriorment.

Les humitats que trobem en el menjador són conseqüència d'esquerdes que s'estenen en tota la longitud de la unió entre biguetes concretes i l'entrebicat.

En resum, totes aquestes lesions són causades pel mal estat del paviment de la terrassa, a causa de la seva degradació i de les esquerdes que hi han aparegut a causa de l'assentament diferencial abans esmentat.

#### • Despreniments

Aquest despreniment sembla conseqüència dels moviments patits per aquest forjat a causa de l'assentament diferencial abans esmentat.

#### • Esquerdes

La situació i la direcció d'aquestes esquerdes, juntament amb les observades anteriorment en l'estructura vertical i les que es comentaran en la façana posterior, reiteren l'assentament diferencial del tram de paret mitgera que transcorre pel bany i la sala de la caldera, i el tram del mur de la façana posterior que va des d'aquesta paret mitgera fins a l'arc del taller de planta baixa.

#### • Biguetes prefabricades de formigó armat

Com s'ha comentat en el punt 5.2.1.3, en un cas real seria necessari realitzar una sèrie d'assajos per poder avaluar correctament l'estat d'aquests elements, sobretot en les zones afectades per humitats per filtració (forjat sota terrassa).

Tot i això, cal esmentar que en les zones on aquests elements són visibles, no s'hi observen cap tipus d'esquerda, fissura o deformació.

#### • Embigat de fusta de la sala de la caldera i el taller

Per determinar la capacitat portant d'aquestes bigues, a mode de valor de càlcul, es descomptarà la profunditat afectada per atacs de corcs a les dimensions reals de la secció de la peça. Això es pot considerar un criteri molt conservador, ja que en aquests atacs només es deteriora una zona molt concreta, deixant zones de fusta intacta. Així, en zones d'afectació molt puntual no es descomptarà la totalitat de la profunditat de l'atac.

En aquest apartat també es tindran en compte les conclusions extretes dels càlculs recollits en l'ANNEX C.

Segons els resultats obtinguts amb la inspecció específica d'aquests elements (per mètodes tradicionals), recollits en l'ANNEX 2. FITXES DE RECONeixEMENT DE BIGUES DE FUSTA", i els càlculs realitzats, se'n treuen les conclusions següents:

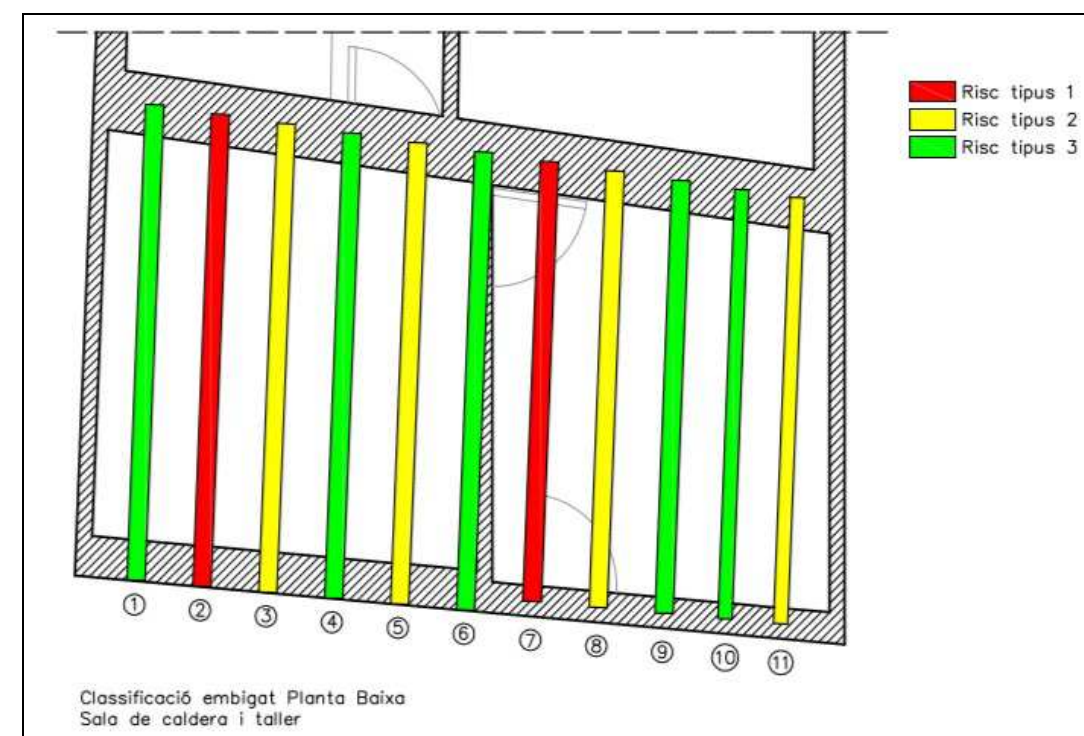


Fig.79: Avaluació de risc després de la inspecció per mètodes tradicionals

- **Element nº 1:** l'únic element estrany observat en aquest element ha estat una clivella, i la resistència oferta al punxó i al trepant ha estat alta. Per aquest motiu s'ha classificat aquest element amb un **RISC 3** (bon estat). El diàmetre compleix amb les exigències de càlcul.
- **Element nº 2:** s'hi ha observat clivelles generalitzades de grans dimensions, tant pel que fa a la longitud com pel que fa a l'obertura. A més, des de la inexperiència en aquest camp, s'ha apreciat un so especialment greu a percussió, comparant-lo amb la resta d'elements, potser provocat per les grans clivelles. Per aquest motiu, tot i que no presenta fletxa aparent, s'ha classificat amb un **RISC 1**, recomanant la seva substitució.
- **Element nº 3:** s'hi ha observat atacs de corcs, amb una profunditat de 5 mm. En aplicar-hi el punxó, s'ha clavat fins una profunditat de 5 mm. Amb el trepant s'ha trobat resistència després d'aquest primer tram de 5 mm. S'ha classificat amb un **RISC 2**, ja que seria recomanable veure, mitjançant ultrasons, si realment l'afectació només arriba a aquests 5 mm inicials. A efectes de càlcul, es restaran 5 mm del seu perímetre, deixant el seu diàmetre en 16 cm. El diàmetre compleix amb les exigències de càlcul.
- **Element nº 4:** en aquest element s'han observat perforacions puntuals de corcs, de 1,5 mm de profunditat màxima, i clivelles normal, tenint en compte les dimensions de l'element. La seva duresa, tant amb el punxó com amb el trepant, ha estat alta. Per tant, s'ha classificat amb un **RISC 3** (bon estat). El diàmetre compleix amb les exigències de càlcul.

- **Element nº 5:** aquest element s'ha classificat amb un **RISC 2**, a causa de la clivella de gran obertura i el so lleugerament greu que s'ha detectat en el cap de la part interior. Aquest so podria ser degut a les dimensions de la clivella, però seria aconsellable veure mitjançant ultrasons, l'estat interior d'aquest cap, ja que la resta de la peça sembla en bon estat. A efectes de càlcul es prendrà el seu diàmetre complet, ja que l'afectació del corc hi és molt puntual. El diàmetre compleix amb les exigències de càlcul.
- **Element nº 6:** s'hi ha detectat orificis puntuals de corcs de 1 mm de profunditat, i dues clivelles de poca entitat. S'ha classificat amb un **RISC 3** (bon estat). El diàmetre compleix amb les exigències de càlcul.
- **Element nº 7:** al aplicar-hi el punxó s'hi ha trobat una superfície força tova, sobretot en el cap de la zona interior. Amb el trepant s'hi ha trobat duresa en 1 cm aproximadament. Els orificis de corcs hi són generalitzats, i les clivelles tenen una obertura considerable. El fet que sobre el cap interior s'hi trobi una junta de la conducció d'aigua (entre conducció de plom i de PVC), fa pensar que en aquesta zona s'hi hauria pogut produir una fuita d'aigua prou important com per canviar les conduccions. Aquest fet hauria pogut afectar l'element durant un temps indefinit. Tot i que no presenta fletxa aparent, s'ha classificat amb **RISC 1**, recomanant la seva substitució, ja que tenint en compte que s'enderrocarà el forjat i l'estat general de la peça, sembla l'opció més pràctica.
- **Element nº 8:** encara que la duresa trobada ha estat correcta, el fet que s'hagin trobat orificis de corc de forma generalitzada, recomana una avaluació mitjançant ultrasons per evaluar l'afectació real. Per aquest motiu s'ha classificat amb **RISC 2**. A efectes de càlcul es restaran 5 mm del seu perímetre, deixant un diàmetre de càlcul de 17 cm. Això és una hipòtesi força conservadora, ja que la profunditat màxima detectada de l'atac del corc ha estat de 3 mm. El diàmetre compleix amb les exigències de càlcul.
- **Element nº 9:** s'hi han detectat orificis puntuals de corc de 1,5 mm de profunditat màxima, i una clivella que es pot qualificar de normal. Per això s'ha classificat amb **RISC 3** (bon estat). El diàmetre compleix amb les exigències de càlcul.
- **Element nº 10:** pràcticament no s'hi ha trobat cap defecte, a excepció d'una clivella i alguns nusos. S'ha classificat amb **RISC 3** (bon estat). Tot i això, el seu diàmetre no compleix amb les exigències de càlcul. Per tant, serà substituïda per una biga nova de 16 cm de diàmetre.
- **Element nº 11:** en la zona central s'ha detectat una important concentració d'orificis generats per corcs, de 3 mm de profunditat màxima. A més, la fusta d'aquesta zona resulta més tova que la de la resta de la peça al aplicar-hi el punxó i el trepant. Es recomana realitzar un anàlisi amb ultrasons, sobretot d'aquesta part central, per comprovar l'abast real d'aquesta fusta no consistent. S'ha classificat amb **RISC 2**. A efectes de càlcul es restaran 5 mm del seu perímetre, deixant un diàmetre de càlcul de 13 cm. Això és una hipòtesi força conservadora, ja que la profunditat màxima detectada de l'atac del corc ha estat de 3 mm, en la part central de la peça. El seu diàmetre no compleix amb les exigències de càlcul. Per tant, serà substituïda per una biga nova de 16 cm de diàmetre.

#### 5.3.1.4. Tancaments interiors

##### • Fissures

La fissura en la part superior del parament vertical de la cuina presenta una obertura major en la part més propera a la façana, i es va atenuant progressivament, fins desaparèixer poc després de l'alçada de la porta, prop de l'altre extrem. No s'observen deformacions (fletxa) en la part del forjat de planta baixa, sota aquest element.

Aquests fets denoten que ha estat provocada per un moviment descendent de la façana posterior, reiterant l'assentament diferencial abans esmentat.

##### • Esquerdes

Tenint en compte que no s'observen deformacions (fletxa) en la part del forjat de planta baixa sota aquest element, i les característiques d'aquestes esquerdes, es pot deduir que també han estat provocades per un moviment descendent de la façana posterior, amb una intensitat major que la patida en la zona de la cuina.

Per tant, aquestes lesions reiteren l'assentament diferencial del tram de paret mitgera que transcorre pel bany i la sala de la caldera, i el tram del mur de la façana posterior que va des d'aquesta paret mitgera fins a l'arc del taller de planta baixa i la finestra de la cuina.

Aquestes esquerdes provoquen que aquest parament presenti un risc molt alt de caiguda. Per això és prioritari el seu imminent enderroc abans que es produeixi la seva caiguda de forma accidental.

#### 5.3.1.5. Façanes

##### • Façana principal

Les humitats per capil·laritat de la part baixa del parament són la reproducció de les observades en la cara interior (veure "Estructura Vertical"). Aquestes han provocat despreniments del revestiment, sense afectar a la secció del mur. Aquesta zona ha patit successives accions de reposició del morter, encara que al no suprimir-ne la causa, s'hi ha tornat a produir despreniments.

Les fissures generalitzades del revestiment semblen causades per les accions dels diferents agents meteorològics que hi incideixen, tenint en compte que la façana no ha tingut manteniment des dels anys 60 aproximadament.

##### • Façana posterior

Pel que fa als **pilars de suport** de la barana de la terrassa, l'oxidació d'aquesta ha provocat l'expansió dels ancoratges. Això ha causat les importants esquerdes horitzontals a la seva alçada, i el desprendiment del revestiment, ajudat pels cicles de gel-desgel i les condicions meteorològiques en general. Aquestes pilars presenten un perill important de caiguda accidental, per lo que caldria enderrocar-los abans que es produeixi.

Pel que fa al **balustre** de la terrassa, els desprendiments del revestiment s'hi han produït per cicles de gel-desgel i les condicions meteorològiques en general. Hi existeixen zones on la possibilitat de nous desprendiments hi semblen molt probables, podent produir-s'hi un accident.

En la **superfície del parament**, les fissures generalitzades del revestiment semblen causades per les accions dels diferents agents meteorològics que hi incideixen, tenint en compte que la façana no ha tingut manteniment des dels anys 60 aproximadament.

Pel que fa a les importants esquerdes que hi trobem, cal esmentar que són observables des de la cara interior del mur (veure “Estructura Vertical”). La seva posició i la seva direcció fan evident l'assentament diferencial del tram de paret mitgera que transcorre pel bany i la sala de la caldera, i el tram del mur de la façana posterior que va des d'aquesta paret mitgera fins a l'arc del taller de planta baixa. Donen a entendre a més que el moviment descendent més important s'ha produït en la cantonada esquerra de la façana posterior i la paret mitgera.

Segons el propietari, l'aparició d'aquestes esquerdes, juntament amb les abans esmentades en l'“Estructura Vertical” i l'“Estructura Horitzontal”, es va produir coincidint amb la construcció de l'edifici en el número 32 del carrer Carretera (P-1 + PB + 4PP), a 6,50 m aproximadament de la parcel·la objecte d'estudi. Això es va produir l'any 2009, i des de llavors les lesions no han patit variacions, cosa que fa pensar que l'estructura s'ha estabilitzat.

#### 5.3.1.6. Coberta plana

Les esquerdes que s'hi observen han estat provocades pels moviments d'assentament diferencial que ha patit l'edifici. Algunes, però, poden haver estat provocades per la filtració d'aigua i la seva posterior congelació.

Pel que fa a la laminació i despreniment generalitzat del seu paviment de rajola, ha estat provocat per la incidència dels agents climàtics sobre la seva superfície.

Ja que és molt probable que no hi existeixi aïllament tèrmic, i que el sistema intern d'impermeabilització i l'enrajolat és evident que estan molt malmesos, es recomana la substitució d'aquest sistema.

#### 5.3.1.7. Coberta inclinada

Tot i no ser transitable, observant l'aiguavés posterior des de la terrassa, no s'hi observen irregularitats ni deformacions (fletxes) ni elements estranys.

A més, observant el tauler de maó ceràmic de sustentació des del rebost i el traster, no s'hi localitzen irregularitats ni deformacions (fletxes). Tampoc hi existeixen humitats per filtració, cosa que fa pensar que les teules no presenten trencaments ni moviments de la seva posició, ja que existeix estanquitat.

#### 5.3.1.8. Acabats

##### • Fissures

Les fissures observades en la barberia se centren en un sol parament vertical. La causa més probable seria l'ambient humit que trobem en aquesta estança, i la naturalesa particular d'aquest parament de tàpia i el guix emprat. Cal tenir en compte també que el revestiment va ser aplicat als anys 60 aproximadament, i que no ha tingut manteniment.

Pel que fa a les fissures esmentades de la planta primera, es pot dir que responen a moviments normals de l'estructura de l'edifici, tenint en compte que el revestiment també va ser aplicat als anys 60 i no ha tingut manteniment.

##### • Despreniments

En general, els despreniments del revestiment observats són conseqüència de l'acció d'humitats (tant per filtració com per capil·laritat), i de l'aparició d'esquerdes d'entitat.

##### • Eflorescències

Les eflorescències esmentades són conseqüència de l'ambient humit que trobem en la barberia. Això es dona per les condicions d'humitat del terreny i la falta de ventilació d'aquesta estança.

#### 5.3.1.9. Instal·lacions

##### • Instal·lació elèctrica

Tot i que funcions perfectament i no presenta lesions aparents, els elements que la conformen (cablejat i dispositius) són molt antics i presenta mancances de diferents tipus.

Així, aquesta instal·lació no presenta connexió a terra. A més, la caixa general de connexió hi és inexistent, amb una caixa de fusibles com a únic dispositiu de seguretat. El fet que la instal·lació fos ampliada en successius moments, fa que el cablejat tingui diferents característiques i qualitat d'aïllament, segons els trams. Altrament, les seves seccions probablement siguin insuficients en alguns punts. Per tant, la instal·lació elèctrica presenta un alt perill potencial.

Seria convenient refer-la completament.

##### • Instal·lació d'aigua

Tot i que funciona perfectament i no presenta lesions aparents, els elements que la conformen (conduccions i aixetes) són molt antics i presenten mancances de diferents tipus.

Així, les successives ampliacions i reparacions de la instal·lació fa que les conduccions siguin de diferents materials segons els trams. A més, el fet que depengui de la pressió de servei del sistema municipal fa que es pugui inutilitzar per factors aliens al propietari.

Pel que fa a l'ACS, només alimenta l'aixeta de la cuina.

Seria convenient refer-la completament.

##### • Instal·lació de desguàs

Tot i que funciona perfectament i no presenta lesions aparents, les conduccions són de diferents materials en funció de la temporització de les reparacions sofertes. A més, els sistemes d'ancoratge de les conduccions són deficients.

Seria convenient refer-la completament.

##### • Instal·lació de calefacció

Tot i que funciona perfectament i no presenta lesions aparents, cal dir que les conduccions no calefaccionen totes les estances de la planta primera (només menjador, cuina i bany; i rebedor a través del conducte de sortida de fums). A més, la falta de possibilitat de regular la temperatura representa un handicap a l'hora d'aconseguir una temperatura de confort adequada.

Seria convenient substituir-la per un altre sistema.

- **Instal·lació de ventilació**

Tot i que en general funcionen correctament, l'extractor de fums de la cuina probablement és insuficient, ja que funciona per tiratge natural. A més els barrets de les diferents xemeneies són inexistents o improvisats.

- **Instal·lació de telecomunicacions**

Tot i que funcionen perfectament i no presenten lesions aparents, la nova distribució interior de la vivenda farà necessari refer-les.

### 5.3.2. ZONA DE MAGATZEMS

#### 5.3.2.1. Corrals

- **Fonamentació**

No és observable en cap punt. Per la poca entitat de les càrregues a suportar per l'estructura i el caràcter d'autoconstrucció del volum, és probable que no existeixi un sistema de fonamentació com a tal, sense posar en perill l'estabilitat del conjunt, ja que no s'observen evidències de mancances en aquest sentit.

- **Estructura vertical**

To i no observar-s'hi lesions, hi existeixen deficiències greus.

La majoria de les bigues del corral 2 estan recolzades sobre piles de maons de diferents tipologies sense cap tipus d'argamassa, col·locades directament sobre el muret de fàbrica de maó foradat. Tampoc hi ha elements d'unió entre aquestes piles i les bigues.

Tot i aquest caràcter improvisat, no presenta perill evident d'enderroc imminent.

- **Estructura horitzontal**

Tot i les importants lesions detectades, sobretot pel que fa als atacs biòtics, en cap biga existeix fletxa, ja que les seves seccions estan molt sobredimensionades respecte les càrregues que suporten.

L'alçada lliure del corral 2 fa que s'hi hagi de transitar acotxat.

- **Coberta**

El fet que les plaques de fibrociment ondulat no tinguin cap mena d'ancoratge, ha fet que llisquin lleugerament, deixant al descobert un espai sense cobrir en la unió amb el parament posterior dels corrals. Això, i el fet que no existeixin elements de protecció en les unions laterals i de carener, fan que quedin al descobert algunes parts de l'embigat, patint aquestes l'acció de l'aigua de pluja.

En algunes zones s'han utilitzat trossos de plaques trencades per cobrir diferents zones, remarcant el caràcter reciclat i autoconstruït d'aquest element.

Es recomana la seva eliminació.

- **Paviment**

No s'observen lesions en cap element, ni irregularitats en la seva superfície.

#### 5.3.2.2. Magatzem

- **Fonamentació**

La fonamentació no és visible en cap punt d'aquest espai. Tot i això no s'observen evidències de mancances o debilitats en aquest sistema estructural.

- **Estructura vertical**

No s'observen lesions en l'estructura vertical, ni en els murs de càrrega ni en els pilars centrals. Tot i això, el fet que els murs de càrrega siguin de fàbrica de maó foradat, fa que s'hi hagi de realitzar un recàlcul acurat, com ja s'ha exposat anteriorment.

- **Estructura horitzontal**

Pel que fa a la llinda de la portalada d'accés al pati posterior, existeix un perill imminent de caiguda, per lo que es recomana un enderroc d'aquest element.

Pel que fa a l'embigat, no s'hi observa cap lesió important ni cap signe de debilitat estructural.

- **Coberta**

Tot i que no s'hi observa cap tipus de lesió, el fet que no posseeixi aïllament tèrmic fa que la temperatura de l'interior del magatzem (tot i circular-hi l'aire de forma lliure), sigui molt alta a l'estiu. Es recomana aplicar-hi algun tipus d'aïllament tèrmic.

- **Paviment**

Aquest espai no té paviment.







6. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ

6.1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

Tenint en compte el descrit en la diagnosi i el criteri tècnic es proposaran una sèrie d'actuacions a realitzar, per tal d'adequar l'edifici a l'ús residencial, segons la normativa actual.

Agents

El present document està realitzat per l'alumne Héctor Vilalta i Enrique, estudiant d'Arquitectura Tècnica a l'UPC (EPSEB), amb la supervisió del tutor Edgar Segués i Aguasca, per tal de dur a terme el Projecte Final de Carrera.

Descripció del projecte

El present projecte de rehabilitació pretén donar a l'edifici objecte d'estudi les condicions de seguretat estructural i funcionalitat necessàries per al seu ús residencial.

En la intervenció, sense canviar l'ús de l'edifici, algunes estances seran modificades, tant en el seu ús com en les seves dimensions, per tal d'adequar-les a la normativa d'habitabilitat actual. No hi haurà canvis pel que fa a la volumetria general de l'edifici.

Normativa d'aplicació

- CTE – “Codigo Técnico de la Edificación”
- Decret 141/2012, sobre condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i cèdula d'habitabilitat.
- Decret 89/2010, pel qual s'aprova el programa de gestió de residus de la construcció a Catalunya.
- REBT – Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

6.2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

En aquest apartat es descriuran les accions a realitzar per dur a terme la rehabilitació proposada.

6.2.1. EDIFICI PRINCIPAL (VIVENDA)

La proposta d'intervenció se centrarà sobretot en les estructures vertical i horitzontal, i en l'envolvent de l'edifici. Cal tenir en compte que:

- S'aplicaran reforços estructurals.
- El sistema de compartimentació serà variat.
- Es canviaran tots els acabats, interiors i exteriors.
- Les instal·lacions seran substituïdes totalment per nous equips i elements.

La nova distribució interior de la vivenda respon a cobrir les necessitats d'habitabilitat requerides actualment segons decret. Així, el nova distribució serà la següent:

Planta baixa

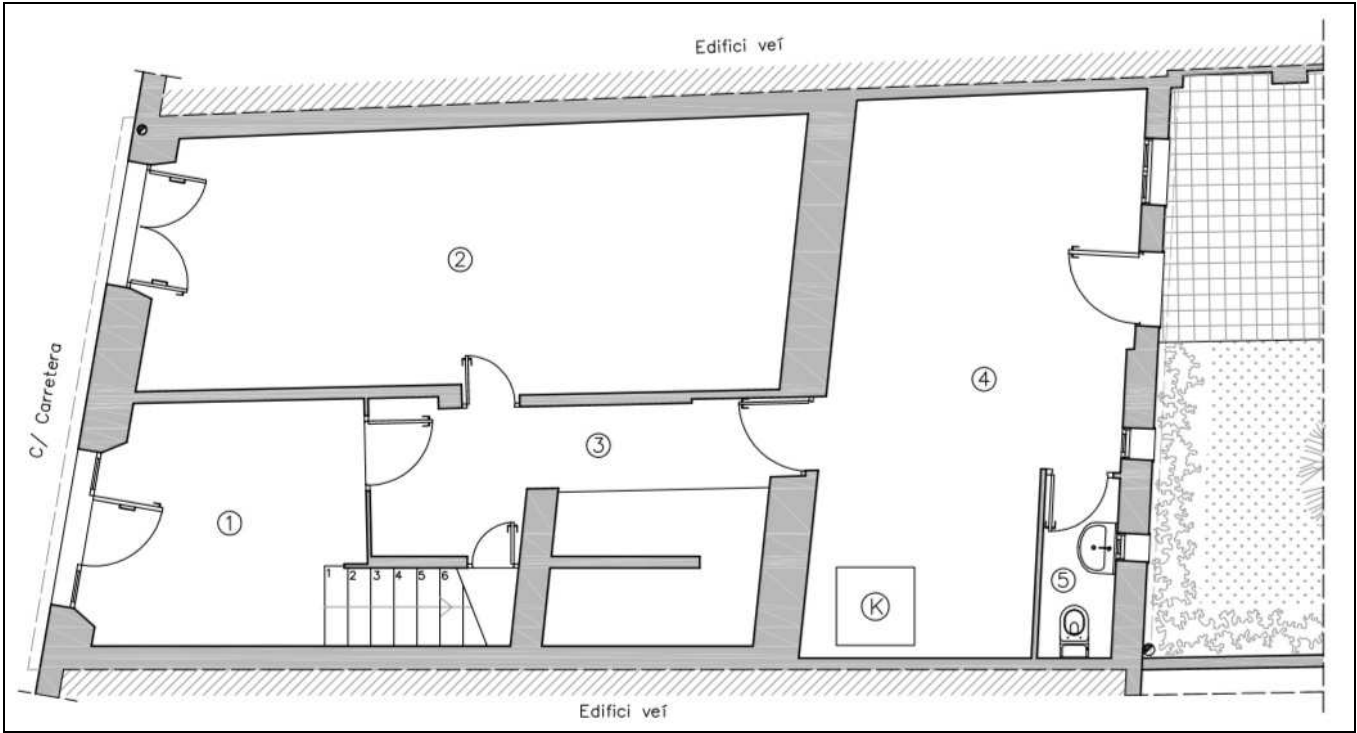


Fig.80: Planta baixa. Estat reformat

Nº	Ús	Superf. útil (m²)	Altura lliure (m)
1	Entrada	10,30	2,35
2	Sala polivalent	27,90	2,45
3	Passadís – distribuïdor	12,80	2,45
4	Sala de la caldera	25,25	2,45
5	WC	2,20	2,45

L'únic canvi pel que fa a la distribució que es dona en aquesta planta, serà la unificació de l'antiga sala de caldera i taller. Així, s'obté una nova sala de la caldera, amb usos polivalents, en la qual se situarà un WC.

L'antiga barberia, després de retirar tot el mobiliari existent, no tindrà un ús específic.

Segons això, la superfície útil total d'aquesta planta serà de 78,45 m².

• Planta primera

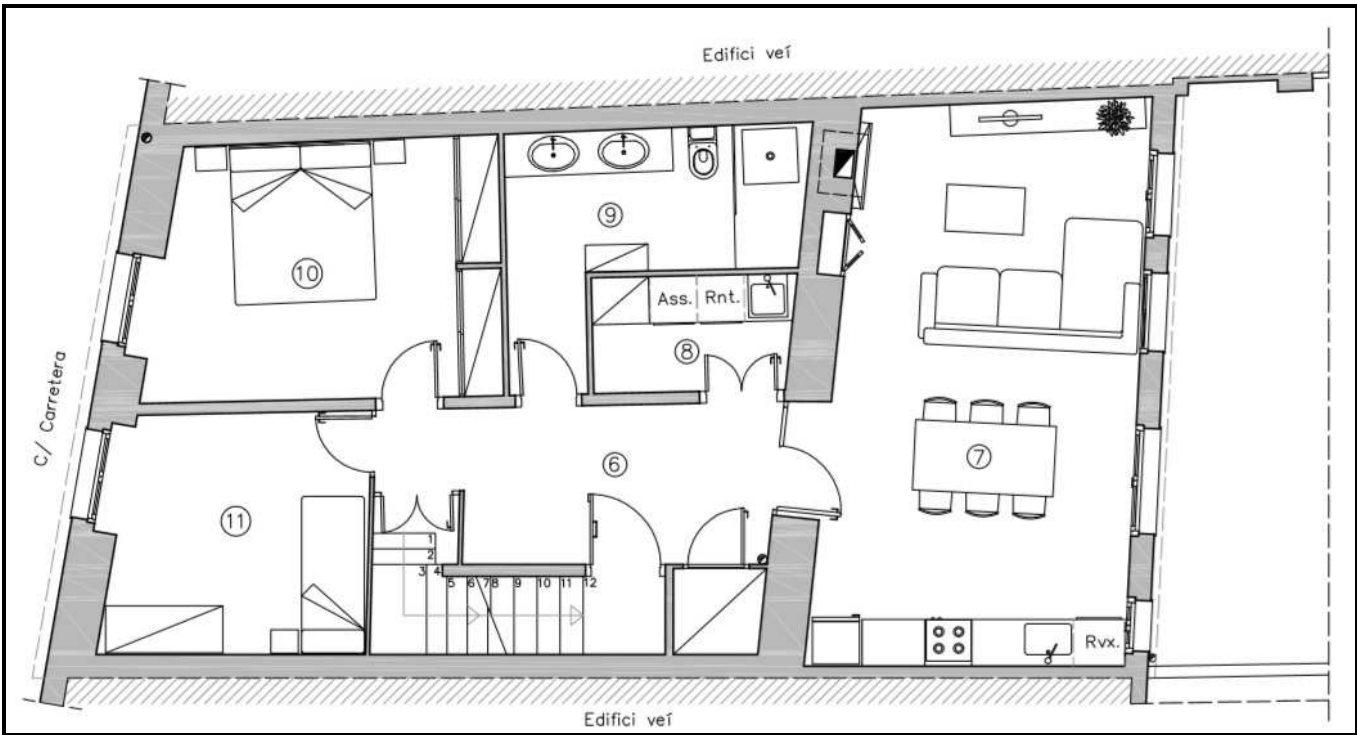


Fig.81: Planta primera. Estat reformat

Nº	Ús	Superf. útil (m²)	Altura lliure (m)
6	Rebedor	9,35	2,65
7	Cuina – menjador – estar	28,10	2,55
8	Safareig	3,75	2,65
9	Bany	8,60	2,65
10	Habitació matrimoni	12,45	2,65
11	Habitació individual	9,95	2,65

S'enderrocarà l'embà de la cuina i el bany, creant un sol espai que serà ocupat per la cuina, la zona de menjador i una zona d'estar.

S'enderrocaran també els embans que separen les habitacions. En aquest espai s'encabirà una estança per la rentadora i el safareig, i un nou bany. A més, l'antiga habitació 3 s'engrandirà lleugerament, creant un armari d'obra.

Segons això, la superfície útil total d'aquesta planta serà de 72,20 m².

• Planta segona

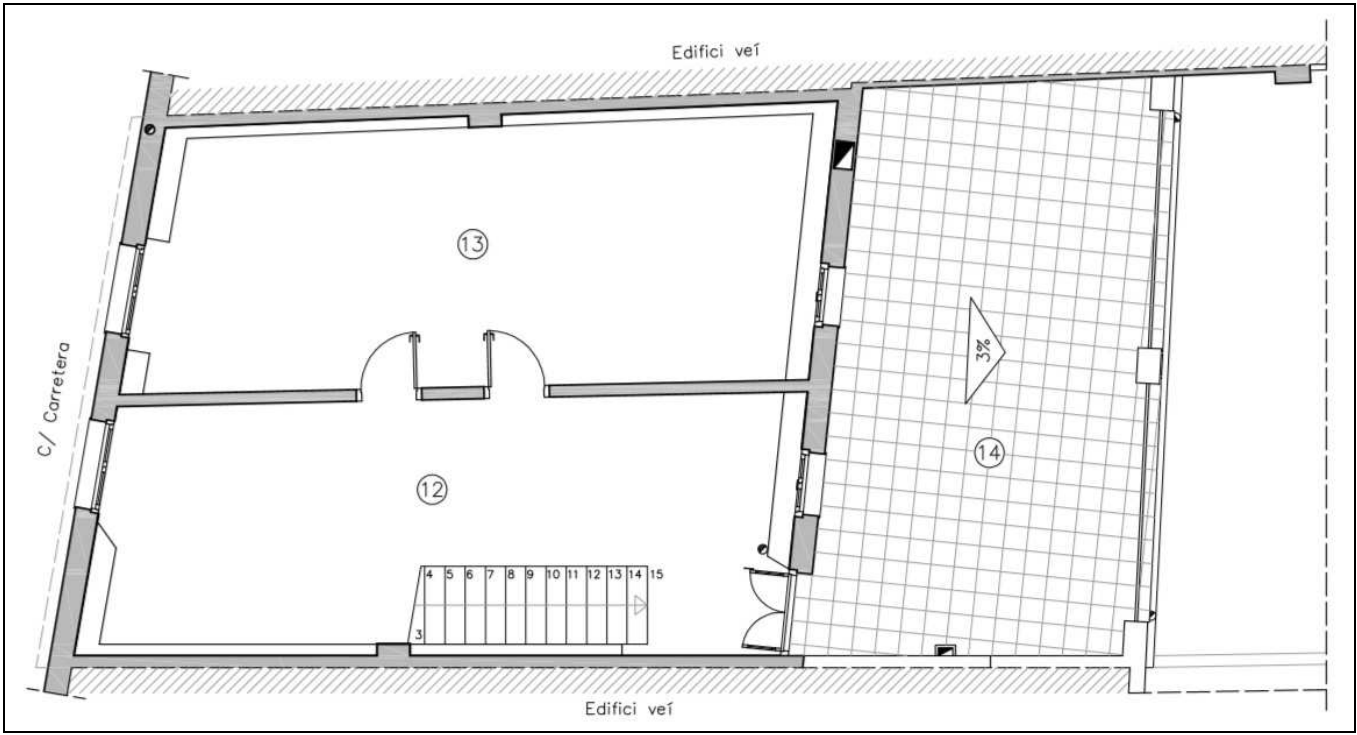


Fig.82: Planta segona. Estat reformat

Nº	Ús	Superf. útil (m²)	Altura lliure (m)
12	Sala sota coberta 1	25,70	2,25 (mín.)
13	Sala sota coberta 2	30,50	2,25 (mín.)
14	Terrassa	30,90	-

En aquesta planta no hi haurà canvis en la distribució. Es deixaran els dos espais diàfans, a l'espera d'una futura reforma, sense cap ús específic.

Així, la superfície útil total d'aquesta planta serà de 87,10 m².

6.2.1.1. Treballs previs

Abans de qualsevol actuació, serà necessari realitzar les accions següents:

- Es retirarà el mobiliari existent en l'edifici.
- S'eliminaran els elements emmagatzemats o en desús que hi puguin existir (antics dipòsits d'aigua, material de construcció, etc.), traslladant-ho a la planta de reciclatge o abocador pertinent segons el tipus de residu, segons el Decret 89/2010.
- Es desconnectaran les instal·lacions d'aigua i llum de l'edifici, habilitant mecanismes i preses adequades per permetre el seu ús segur en els treballs de l'obra.

### 6.2.1.2. Fonamentació

Com s'ha comentat anteriorment seria necessari realitzar excavacions per tal de determinar la morfologia i composició actual d'aquest element estructural, i obtenir dades de la resistència del terreny mitjançant un estudi geotècnic.

Amb aquestes dades, caldria realitzar un recàlcul d'aquest element, tenint en compte les noves sol·licitacions causades per les intervencions que es descriuran posteriorment. Això seria especialment necessari en la zona de l'assentament esmentat, per tal de dimensionar correctament possibles reforços o recalçats de la fonamentació.

### 6.2.1.3. Estructura vertical

#### • Enderrocs

Abans de realitzar cap intervenció en aquest sistema, caldrà realitzar les següents actuacions:

- Desmuntatge de totes les instal·lacions existents en l'habitatge, incloent la retirada de cablejat i mecanismes.
- Desmuntatge manual d'elements de tancament com portes, finestres, vidres, etc. Inclosos tots els mecanismes i accessoris.
- Enderroc manual dels envans de distribució interior, segons documentació gràfica.
- Repicat manual de revestiments existents, ja sigui guix, arrebossat o enrajolat.

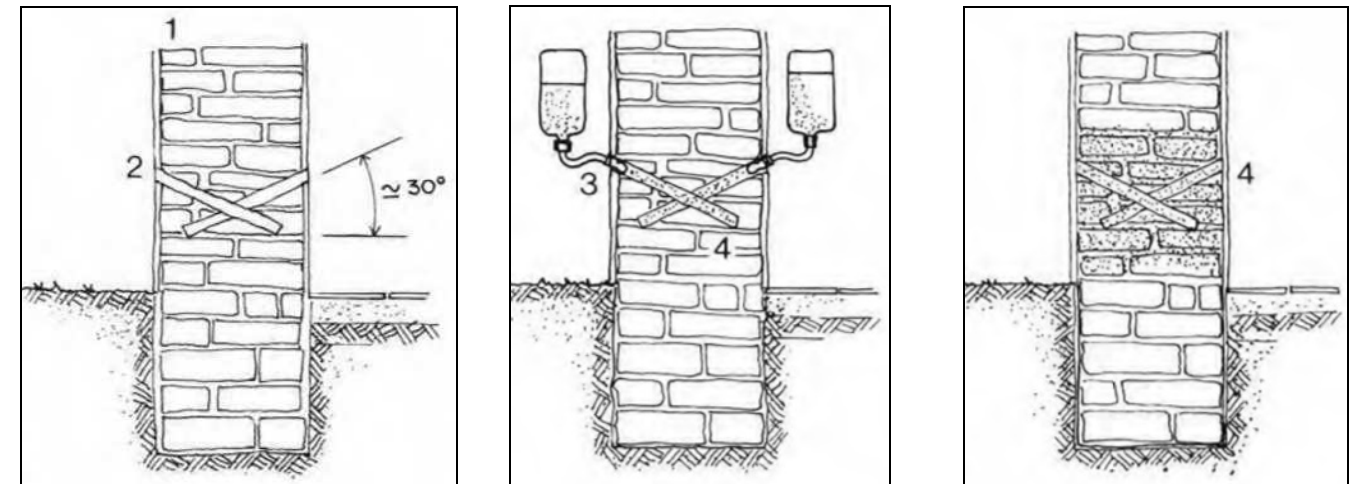
Tots els residus procedents d'aquestes actuacions seran traslladades a la planta de reciclatge o abocador pertinent, segons el Decret 89/2010.

#### • Reparació de lesions

##### - Humitats per capil·laritat

Per tal d'eliminar les humitats per capil·laritat s'aplicarà en els paraments afectats una barrera horitzontal amb productes químics hidrofugants. Les actuacions a realitzar per l'aplicació d'aquest tractament seran les següents:

1. Es practican forats a la paret amb una broca de 12 a 17 mm de diàmetre, amb una inclinació de aproximadament 30° respecte l'horitzontal. La seva profunditat serà de 2/3 del gruix del parament amb una distància entre forats de 20 a 24 cm, quan es pugui aplicar per les dues cares (façana). Si només es pot aplicar per una cara (paret mitgera) la profunditat serà del gruix de la paret menys 5 cm, amb una distància entre forats de 14 a 18 cm.
2. Es col·locaran els broquets d'injecció del producte en els forats.
3. S'injectarà en producte amb hidrofugants fins a saturar el gruix del mur.



#### - Esquerdes

Actualment aquestes lesions estan estabilitzades. En un cas real, abans de realitzar aquesta actuació, caldria haver intervingut en la fonamentació per assegurar-nos que amb les intervencions a realitzar en l'edifici no es provocaria un nou assentament.

Acollint-nos a la hipòtesi de que les esquerdes romandran estabilitzades, s'hi aplicarà la següent actuació:

1. Es reblirà l'esquerda amb un morter lleugerament expansiu (sense retraccions).
2. Es col·locaran grapes de barres d'acer corrugat en tot el seu recorregut cada 30 cm aproximadament, de forma perpendiculars a l'esquerda. S'agafaran mitjançant un ancoratge químic.
3. Per la part interior, s'impregnaran les vores de l'esquerda amb una resina acrílica, havent raspallat prèviament la superfície.
4. Es col·locarà una llenca de napa no teixida de polièster cobrint l'esquerda.

#### • Obra nova

- Sobre les cares interiors dels paraments de fàbrica de maó ceràmic foradat de les façanes (en la cuina-estar de planta primera i en la remunta de la planta segona), s'hi col·locaran planxes rígides de cartró guix amb aïllament de fibra de vidre incorporat. S'adheriran al parament mitjançant pellades de morter de guix amb additius, o estructura de perfils d'alumini. Es tractaran les juntes entre les planxes.

### 6.2.1.4. Estructura horitzontal

#### • Enderrocs

- Repicat manual del revestiment existent de guix.
- Enderroc amb mitjans manuals i/o mecànics de tot el paviment de la Planta Baixa i Primera, fins deixar vist el tauler de maó ceràmic encadellat del forjat.

- Enderroc amb mitjans manuals i/o mecànics del forjat existent sobre la sala de la caldera i el taller (paviment de rajola, reblert d'anivellament i tauler de rajola ceràmica), deixant intactes les bigues de fusta existents.
- Eliminació de les bigues de fusta indicades en el punt 5.3.1.3 (bigues nº 2, 7, 10 i 11).

#### • Reparació de lesions

- Pel que fa a les bigues de fusta situades en el forjat sobre la sala de la caldera i el taller, els elements que es conservaran (segons els comentaris del punt 5.3.1.3.), rebran un tractament curatiu i de sanejament, mitjançant productes líquids. Aquest tractament pretén eliminar els possibles insectes xilòfags que hi puguin existir, prevenir futurs atacs, i sanejar la superfície exterior dels elements, afectada per aquests atacs. Les actuacions a realitzar seran les següents:
  1. S'eliminarà la pintura que recobreix els elements, per tal d'obrir els porus de la fusta.
  2. S'eliminarà la fusta atacada, en funció de la profunditat de l'atac definida anteriorment.
  3. S'aplicarà el producte curatiu triat (específic per aquest ús), en els elements que presenten signes d'atacs d'insectes, en profunditat a través de trepanats. També s'hi aplicarà un tractament curatiu superficial, aplicat amb pulverització o amb pinzell.
  4. En les peces que no presenten signes d'atacs d'insectes xilòfags, s'hi aplicarà un tractament preventiu superficial.
  5. S'emplenaran les clivelles existents amb morter de resina epoxi.
  6. Es pintaran els elements amb vernís protector.
- Pel que fa a les tres bigues de fusta situades en el forjat de coberta, s'hi aplicarà un tractament preventiu mitjançant productes líquids, ja que no presenten signes d'atacs d'insectes xilòfags. Les actuacions a realitzar seran les següents:
  1. Raspat de la superfície per tal d'obrir els porus de la fusta.
  2. S'aplicarà un tractament preventiu superficial.
  3. S'emplenaran les clivelles existents amb morter de resines epoxi.
  4. Es pintaran els elements amb vernís protector.

#### • Reforços estructurals

- Es col·locarà una xapa de compressió sobre els forjats existents de planta baixa i planta primera. Aquesta xapa de compressió tindrà un gruix de 5 cm, i s'armarà amb una malla electrosoldada de 20 cm, amb perfils d'acer de diàmetre 6. A més, es col·locaran uns connectors a base de varilles d'acer corrugat, encastades en els paraments estructurals verticals mitjançant un ancoratge químic.

#### • Obra nova

- Es col·locaran bigues de fusta noves, substituint les que han estat eliminades, segons els comentaris exposats en el punt 5.3.1.3. Aquestes bigues seran de secció rodona, de 16 cm de diàmetre, i de les mateixes característiques que les existents.

Aquestes bigues rebran un tractament preventiu superficial contra l'atac d'insectes xilòfags. Posteriorment seran pintades amb el mateix vernís protector que els elements existents.

- En el menjador, sobre l'embigat de fusta, s'hi realitzarà un forjat a base d'una solera de maó ceràmic encallat, una xapa de compressió de formigó armat de 5 cm de gruix (amb malla electrosoldada de 20 cm de rodons de 6) amb els connectors corresponents, i una capa d'anivellat de formigó lleuger.
- En la coberta inclinada s'hi instal·larà un aïllament tèrmic per la part interior.  
Això es realitzarà mitjançant plaques tipus sandwich encadellades, amb acabat de fusta. Aquestes plaques aniran ancorades mitjançant cargols a una estructura realitzada amb perfils d'alumini. Aquesta estructura anirà ancorada a l'embigat, amb els elements d'unió i accessoris de muntatge necessaris.
- En el taller de planta baixa, es realitzarà una solera de formigó armat, amb la següent seqüència d'actuacions:
  - a. S'anivellarà i es regularitzarà el terra de l'estança.
  - b. S'hi realitzarà una xapa de formigó, amb una malla electrosoldada de 20 cm, amb perfils de 6. Tindrà un gruix de 15 cm aproximadament, fins enrasar-lo amb el paviment de formigó existent en la sala de la caldera.

#### 6.2.1.5. Façanes

##### • Enderrocs

- Repicat amb mitjans manuals o mecànics del revestiment de les façanes (principal, posterior i terrat), fins deixar el suport vist.
- Eliminació de les baranes existents en les finestres (façana principal i posterior).
- Eliminació de tots els ampits de finestres i porta de balcó.
- Eliminació de les peces existents en els brancals de les finestres de la façana principal.

##### • Reparació de lesions

- Pel que fa a les **esquerdes** existents en la façana posterior, actualment estan estabilitzades. En un cas real, abans de realitzar aquesta actuació, caldria haver intervingut en la fonamentació per assegurar-nos que amb les intervencions a realitzar en l'edifici no es provocaria un nou assentament.  
Acollint-nos a la hipòtesi de que les esquerdes romandran estabilitzades, es rebliran amb un morter lleugerament expansiu (sense retraccions), i es graparan, com s'ha descrit anteriorment.
- Pel que fa als orificis de ventilació existents (en barberia i menjador), es rebliran amb un morter lleugerament expansiu (sense retraccions).

##### • Obra nova

- Tant en la façana principal com en la posterior s'aplicarà un revestiment per la part exterior a base de morter termoacústic, per tal de millorar les característiques de transmitància tèrmica d'aquests paraments.

Per tal d'exemplificar els possibles càlculs de transmitància es proposa l'aplicació d'un producte comercial concret, per tal de definir unes característiques tècniques concretes. S'han triat productes de la casa comercial Weber, tenint en compte que l'empresa compta

amb el certificat ISO 14001:2004 pel seu sistema de gestió ambiental. Segons les indicacions del fabricant, per l'aplicació d'aquest element es realitzaran les accions següents:

1. Deixar el suport amb una planimetria adequada, estabilitzat, net i sec.
2. Impermeabilitzar la part inferior del parament (50 cm aproximadament) amb morter impermeable, per impedir que la humitat per capil·laritat penetri en el sistema.
3. Es delimitarà el contorn inferior (a 15 cm del terra) amb un perfil metàl·lic adequat al gruix total a aplicar.
4. S'aplicarà el morter aïllant termoacústic (weber.therm aislone) de forma manual. Es reglejarà fins aconseguir una superfície plana, estable i homogènia, tenint en compte la col·locació prèvia de regletes metàl·liques per delimitar la superfície d'aplicació i el seu gruix. En aquest cas particular, s'aplicarà un gruix de 5 cm, aplicat en dues capes de gruix igual.
5. Prèviament a l'aplicació del revestiment, es reforçarà amb malla de fibra de vidre (weber.therm malla 200), per tal de reduir l'aparició de fissures en el revestiment.
6. Finalment es projectarà un revestiment mineral per la impermeabilització, decoració i protecció del sistema (weber.therm clima). En aquest cas tindrà un gruix de 1 cm.

Aquest elements donarà l'acabat final a la façana, en funció de l'acabat (raspat, texturat, etc.) i el color triats pel client.

- Col·locació d'ampit de rajola de ceràmica rústica en totes les finestres i porta de balcó, amb goteró i un pendent de 10° aproximadament. Sota aquests elements s'hi col·locarà una làmina impermeable. Les peces s'agafaran amb ciment cola impermeabilitzant, segellant les juntes amb màstec.

#### 6.2.1.6. Coberta plana

##### • Enderrocs

- Enderroc amb mitjans manuals i/o mecànics de la terrassa, fins deixar vist el tauler de maó ceràmic encadellat del forjat que la sustenta.
- Enderroc amb mitjans manuals i/o mecànics dels pilars de suport de la barana.

##### • Obra nova

- Es realitzaran uns pilars de suport de barana amb maó ceràmic perforat i morter de ciment. Aquests pilars aniran vinculats al parament mitjançant uns connectors a base de varilles d'acer corrugat, encastades en el mur de façana mitjançant un ancoratge químic.
- Es realitzarà una nova terrassa sobre el forjat, amb les següents parts:
  - a. Xapa de compressió de formigó de 5 cm de gruix, armada amb una malla electrosoldada de 20 cm, amb perfils d'acer de diàmetre 6.
  - b. Barrera de vapor.
  - c. Aïllament tèrmic projectat o amb planxes encadellades.
  - d. Membrana impermeable.

e. Capa de morter de ciment.

f. Paviment de rajola ceràmica rústica de 30x30 cm, incloent sòcols perimetrals de la mateixa tipologia.

- Es col·locarà una barana metàl·lica (incloent elements auxiliars i de subjecció), amb un tractament superficial contra la corrosió. Serà de tipologia a escollir pel client.
- Es col·locarà un canaló, segons lo descrit el l'apartat "6.2.1.12. Instal·lacions".

#### 6.2.1.7. Escales

##### • Reparació de lesions

- El l'escala d'accés a la segona planta, es rebaixaran o es cobriran els graons amb morter de ciment, fins obtenir uns graons uniformes amb una petja de 26,4 cm i una contrapetja de 19,6 cm, segons documentació gràfica.

##### • Obra nova

- En les dues escales (d'accés a planta primera i a planta segona), es folraran els graons existents (de planta primera) i els redimensionats (de planta segona) amb rajoles ceràmiques rústiques, de la mateixa tipologia que les de la planta baixa.

#### 6.2.1.8. Divisions interiors

Tenint en compte que les feines d'enderroc sobre aquests elements, ja s'han realitzat amb anterioritat, es realitzaran les accions següents:

##### • Obra nova

- Es realitzaran les particions interiors, segons documentació gràfica, mitjançant embans de 7 cm, realitzats amb supermaó de 50x20x7 cm agafat amb morter de ciment, sense atracar-los directament al sostre.

#### 6.2.1.9. Paviments

Tenint en compte que els paviments existents han estat enderrocats anteriorment, es realitzaran les accions següents:

##### • Obra nova

- En planta baixa, es col·locarà en totes les estances un paviment a base de rajola ceràmica rústica de 40x40 cm, amb sòcols a joc.
- En planta primera es col·locarà, en habitacions, rebedor i cuina-menjador-estar, un paviment a base de parquet sintètic multicapa, encolat directament sobre la xapa de compressió, amb sòcol a joc.
- En planta primera es col·locarà en bany i safareig, un paviment a base de rajola ceràmica, amb característiques a escollir pel propietari.

- En la planta segona no es col·locarà paviment deixant la xapa de compressió vista, en previsió de futures actuacions de reforma que donin una compartimentació i ús específic a aquest espai.

#### 6.2.1.10. Revestiments interiors

Tenint en compte que els revestiments han estat eliminats en accions anteriors, es realitzaran les actuacions següents:

- **Obra nova**

- En les estances humides, els paraments verticals s'arrebossaran i s'hi col·locarà rajola ceràmica (a elecció del client), agafada amb l'adhesiu adequat per aquest ús. En la cuina, aquesta àrea enrajolada anirà del taulell a la base dels mobles alts.
- En planta baixa, tots els paraments verticals de tàpia s'arrebossaran i es pintaran (color a elecció del client). Els paraments de fàbrica de maó massís i el forjats de revoltó ceràmic es deixaran vistos, aplicant-hi un vernís incolor de poliuretà, adequat per aquest ús. La resta s'enguixaran i es pintaran.
- En les plantes primera i segona, tots els paraments verticals de tàpia s'arrebossaran i es pintaran. La resta s'enguixaran i es pintaran.
- Els paraments horitzontals s'enguixaran i es pintaran.
- Les superfícies de cartró guix es pintaran.

#### 6.2.1.11. Fusteria

Tenint en compte que la fusteria ha estat eliminada en accions anteriors, es realitzaran les actuacions següents:

- **Obra nova**

- Pel que fa a la fusteria interior, es col·locaran bastiments de fusta per a les portes, de 2,10 m d'alçada lliure i una llum en funció de cada element. Les portes seran batents (una o dues batents segons documentació gràfica) de 4 cm de gruix, de fusta de faig envernissada amb cares llises i estructura interior de cartró. S'inclouen tots els elements de serralleria, amb manetes a elecció del propietari.

Les portes de l'armari d'obra de l'habitació seran correderes, de material i acabats a elecció del propietari.

Les portes de l'armari embegut de la zona d'estar seran de fusta, amb acabats i elements auxiliars a elecció del propietari.

- Pel que fa als tancaments exteriors, les finestres seran batents (una o dues batents segons documentació gràfica), de fusta laminada amb acabat de vernís ecològic a l'aigua en tons naturals. L'estanquitat serà a base de cautxú, garantint l'aïllament tèrmic i acústic, i l'entrada d'aire i aigua. Tindran un doble vidre amb cambra d'aire sec de 4+8+6 mm, segellat amb juntes contínues de silicona incolora.

Les dues finestres de l'antiga sala de la caldera, seran de les mateixes característiques, però seran oscil·lants d'eix inferior.

En la porta de balcó de l'antic menjador es col·locarà una finestra de dues fulles lliscants en la part superior, i un muntant fix en la part inferior. Tindrà les mateixes característiques abans descrites.

Els elements de serralleria seran del model a escollir pel propietari.

- La porta d'accés serà de fusta massissa, de 2,10 m d'alçada de pas, amb una fulla batent i amb dos muntants fixes laterals, amb envidrat.
- La porta d'accés a l'actual sala polivalent des de l'exterior, serà de fusta massissa, de dos fulles batents, amb una alçada de pas de 2,10 m.
- La porta d'accés al pati interior serà envidrada, de la mateixa tipologia que les finestres de la vivenda.

#### 6.2.1.12. Instal·lacions

- **Calefacció**

- **Accions prèvies**

- S'eliminarà l'actual caldera.
- Es retiraran les conduccions existents de subministrament d'aire calent.
- Es taparan les perforacions d'accés de les conduccions a les diferents estances de la vivenda i la barberia.

- **Materials i equips**

- La nova caldera serà de combustió de biomassa, preferentment de pellet, pel fàcil emmagatzematge en sacs d'aquest producte. La seva capacitat calorífica serà dimensionada en funció de les necessitats de calefacció i ACS de la vivenda.
- Els emissors de calor seran radiadors de baixa temperatura, per tal d'afavorir el baix consum de combustible en la caldera.
- S'incorporaran a la instal·lació tots els equips i elements necessaris per garantir el seu correcte funcionament.

- **Plaques solars tèrmiques**

Segons les exigències descrites en el DB HE-4 del CTE, serà obligatòria una contribució solar d'ACS.

- **Disseny i posada en obra**

- La instal·lació solar tèrmica serà dimensionada segons les exigències descrites en el punt "C.3.1. Contribució solar d'ACS".
- Els captadors solars seran instal·lats sobre la coberta inclinada, tenint en compte la seva orientació i posició òptimes, per tal de rebre la màxima insolació i evitar-hi la incidència d'ombres.
- La instal·lació estarà dotada de tots els elements i dispositius necessaris per al seu correcte funcionament, tenint en compte les sol·licitacions exigides.

- **Subministrament d'aigua calenta i freda**

- **Disseny i posada en obra**

La instal·lació constarà dels següents elements:

- El tram de connexió de servei a la xarxa pública d'aigua potable, situada en el carrer Carretera (amb el comptador situat a peu de façana), es conservarà fins a l'actual clau general de l'edifici, situada en la part interior del parament de façana.
- L'actual clau general se suprimirà, allargant el conducte fins una arqueta soterrada que s'instal·larà a peu del parament de façana, per la part interior (entrada). En aquesta arqueta s'hi situarà una nova clau general de l'edifici, una clau de buidat i un filtre.
- Es col·locaran claus de sectorització en cada estança humida, i claus de tall individuals en cada punt de consum.
- Es col·locaran tots els dispositius necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació (vàlvules antirretorn i antiariet, aixetes de comprovació, purgadors, etc.).
- Les conduccions que transcorrin embegudes, ho faran en rases de la profunditat justa.
- Les conduccions que transcorrin vistes, ho faran de forma ordenada. En les zones on es trobin exposades a xocs fortuïts, caldrà protegir-les adequadament.
- En les conduccions que transcorrin enterrades, es tindrà especial cura en la seva protecció davant esforços mecànics i formació de gel en el seu interior. No aniran mai en contacte directe amb el terreny, disposant sempre de l'adequat revestiment de protecció.
- Les conduccions rebran els recobriments pertinents per tal de protegir-les de possibles condensacions, i els aïllaments tèrmics adequats.
- Es col·locaran grapes i abraçadores per la fixació dels tubs als paraments, de forma que les conduccions quedin perfectament alineades respecte el parament, guardin la distància exigida i no transmetin sons ni vibracions a l'edifici.
- El circuit d'aigua calenta sanitària (en endavant ACS) anirà paral·lel al d'aigua freda, a una distància de 4 cm com a mínim. Si transcorren en el pla vertical, ho farà per sota la conducció d'aigua freda, per evitar transmissions de temperatura.

- **Materials i equips**

Els materials i equips compliran les condicions establertes en l'Apartat 6 "Productes de la construcció", del DB HS-4 del CTE, i altres especificacions d'aplicació. Segons això, els materials i equips que conformaran aquesta instal·lació seran els següents:

- Les canonades de subministrament d'aigua seran de polietilè reticulat (PEX), ja que aquest material no produeix substàncies nocives, no modifica les característiques de l'aigua (potabilitat, olor, sabor i color) i no pateix corrosió.
- S'utilitzaran coquilles elasmèriques de 30 mm per aïllar les conduccions d'ACS.
- Els aparells i dispositius de consum d'aigua comptaran amb els mitjans adequats per tal d'estalviar aigua (airejadors, cisternes de doble descàrrega, electrodomèstics de baix consum, etc.).

- **Dimensionat**

Segons la DB HS-4 del CTE, per tal d'aconseguir les òptimes condicions de subministrament, les característiques bàsiques d'aquesta instal·lació seran:

- La pressió mínima en els punts de consum ha de ser en general de 100 kPa. En la caldera serà de 150 kPa. No sobrepassarà en cap punt de consum els 500 kPa de pressió.
- La velocitat de càlcul se situarà entre 0,5 i 1,5 m/s, sense sobrepassar 1,5 m/s en l'interior de l'habitatge.
- Pel que fa al cabal, en el següent quadre es determinen els cabals instantanis mínims per cada aparell i equip:

APARELLS	AIGUA FREDA (l/s)	AIGUA CALENTA (l/s)	NOMBRE D'APARELLS
Rentamans	0,10	0,065	4
Dutxa	0,20	0,10	1
Safareig	0,20	0,10	1
Inodor amb cisterna	0,10	-	3
Aigüera domèstica	0,20	0,10	1
Rentadora domèstica	0,20	0,15	1
Rentavaixelles domèstic	0,15	0,10	1
Aixeta aïllada	0,20	-	2
<b>TOTAL</b>	<b>2,05 l/s</b>	<b>0,81 l/s</b>	<b>14</b>

Es garantirà el diàmetre mínim d'alimentació dels aparells, equips i cambres, segons les exigències del DB HS-4. La xarxa d'ACS tindrà els mateixos diàmetres que la d'aigua calenta.



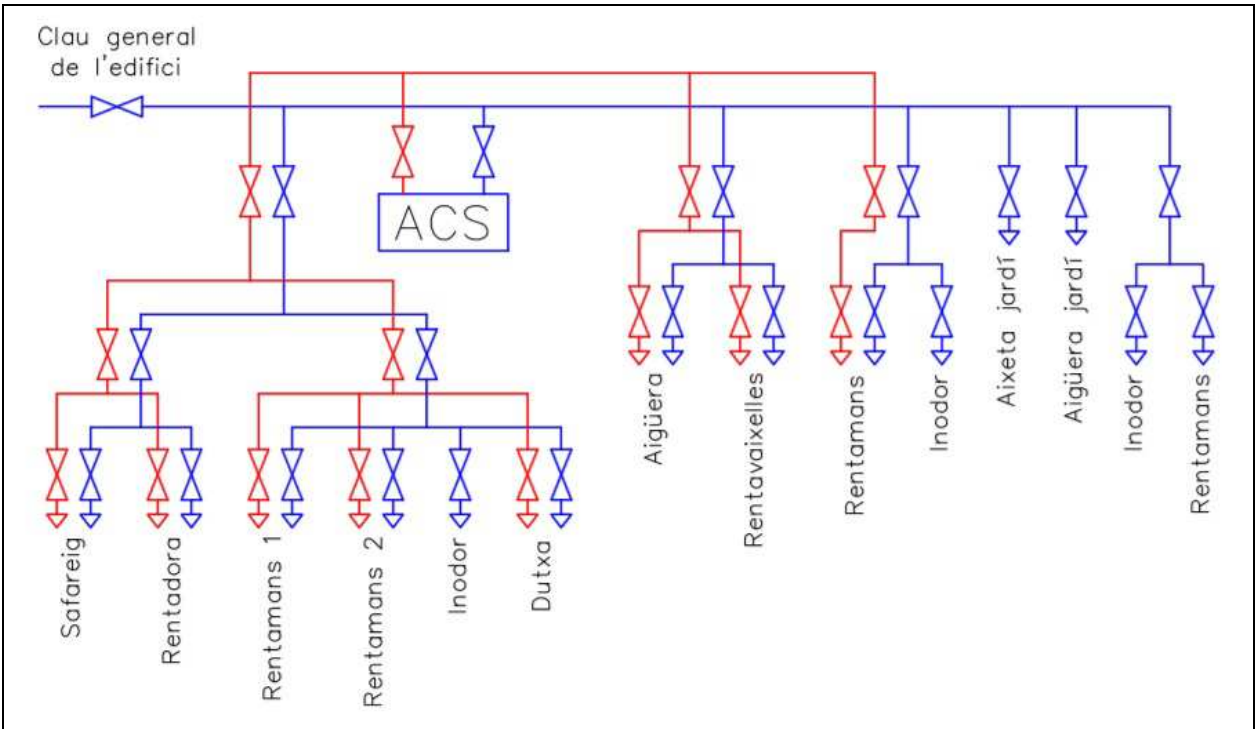


Fig.83: Esquema instal·lació d'aigua

En el dimensionat de les conduccions es tindrà en compte el cabal obtingut segons els coeficients de simultaneïtat.

• **Evacuació d'aigües residuals**

- **Accions prèvies**

Ja que algunes arquetes i col·lectors de l'edifici actual seran utilitzats per la nova instal·lació, seria convenient realitzar prospeccions per comprovar que els diàmetres de les conduccions i les condicions de les arquetes són adequades per les noves sol·licitacions.

- **Disseny i posada en obra**

En aquesta secció s'inclou l'eliminació d'aigües residuals i pluvials de l'edifici. Complirà les exigències següents:

- a. La xarxa d'aigües pluvials de la part posterior aniran a parar a un col·lector mixt, amb les d'aigües residuals procedents de la cuina.
- b. Es disposaran tancaments hidràulics que impedeixin el pas de l'aire contingut en la instal·lació als locals ocupats, sense afectar al flux de residus. Es disposaran les ventilacions pertinents per al seu correcte funcionament.
- c. Les conduccions tindran el traçat més senzill possible, amb unes distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus, evitant les retencions. A més, tindran un diàmetre apropiat pels caudals previsibles.
- d. Comptaran amb arquetes o registres per al seu manteniment i reparació.

- e. Les derivacions tindran una longitud i pendent, segons els paràmetres exposats en el DB HS-5.
- f. Les unions entre desaigües i baixants tindran una inclinació igual o major a 45°.

- **Materials i equips**

- a. Les conduccions seran de PVC.
- b. Els tubs de diàmetre inferior a 50 mm aniran agafats amb brides o ganxos cada 700 mm, i cada 500 per a tubs de diàmetre superior.
- c. Els passos a través de forjats i murs es realitzarà amb un contratub, amb un diàmetre 10 mm major al conducte a passar, que es travarà amb massilla asfàltica o material elàstic.
- d. Els canalons, tindran una pendent del 0,5 %, i es col·locaran els elements de subjecció cada 50 cm com a màxim.

- **Dimensionat (aigües residuals)**

- a. Segons el DB HS-5, les "unidades de desagüe" (UD) i el diàmetre mínim de la derivació individual corresponents a cada aparell tenint en compte l'ús particular de l'edifici (per longituds iguals o menors a 1,5 m), seran les següents:

APARELLS	UD	Diàmetre mínim (mm)
Rentamans	1	32
Dutxa	2	40
Safareig	3	40
Inodor amb cisterna	4	100
Aigüera domèstica	3	40
Rentadora domèstica	3	40
Rentavaixelles domèstic	3	40
Aixeta aïllada	1	32

- b. El diàmetre dels ramals col·lectors entre aparells sanitaris i el baixant, segons el nombre de UD i la pendent del ramal, vindrà definida per la taula 4.3 del DB HS-5.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200



- c. Segons la taula 4.4 del DB HS-5, es definirà el diàmetre dels diferents baixants, en funció de l'alçada i el nombre d'UD.

Així, el bany de la primera planta tindria un baixant de 50 mm de diàmetre, però tenint en compte que la derivació de l'inodor tindrà 100 mm de diàmetre, aquest serà el del baixant. El safareig de la primera planta tindrà un baixant de 50 mm de diàmetre. La cuina tindrà un baixant de 50 mm de diàmetre.

- d. Els diàmetres dels col·lectors horitzontals s'obtindran a partir de la taula 4.5 del DB HS-5.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
1 %	Pendiente 2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

- Dimensionat (aigües pluvials)

- a. L'evacuació de la coberta inclinada per la part davantera (30 m² en planta), es farà a través d'un canaló semicircular embegut en el mur (sobre una làmina impermeable), tal i com es fa actualment, i tindrà un diàmetre de 100 mm. El baixant ascendirà embegut en la façana (recobert per una làmina impermeable), pel mateix punt on hi ha l'actual, i tindrà un diàmetre de 100 mm.
- b. L'evacuació de la coberta inclinada per la part posterior (36 m² en planta), es farà a través d'un canaló semicircular embegut en el mur (sobre una làmina impermeable), tal i com es fa actualment, i tindrà un diàmetre de 100 mm. El baixant tindrà un diàmetre de 100 mm, i es col·locarà sobre el muret de separació amb la coberta adjacent, fins unir-se al de la terrassa en la façana posterior.
- c. L'evacuació de la terrassa (30 m² en planta) es farà a través d'un canaló de 100 mm de diàmetre. El baixant tindrà un diàmetre de 100 mm.
- d. Després del punt d'unió entre el baixant de la coberta inclinada i el de la terrassa, el baixant tindrà un diàmetre de 100 mm.
- e. Després del punt d'unió entre el col·lector d'aigües pluvials de la part posterior i el d'aigües residuals de la cuina, el baixant tindrà un diàmetre de 160 mm.

• Extracció de fums i ventilació

- Accions prèvies

- a. Se suprimirà l'actual conducció d'extracció de fums de la cuina.
- b. Es retirarà l'actual conducció d'extracció de fums de la caldera.

- Disseny

- a. S'instal·larà una conducció d'acer galvanitzat helicoïdal amb unions encintades per extreure els fums de la cuina. La secció serà definida per les exigències del model d'extractor triat.
- b. S'instal·larà una conducció de les mateixes característiques que l'anterior, per l'extracció dels fums generats per la nova caldera. Aquesta nova conducció transcorrerà pel mateix lloc que l'actual, i tindrà un diàmetre definit per les exigències del model de la caldera triada.
- c. Per l'extracció de fums de la llar de foc, s'incorporaran els elements auxiliars necessaris per al seu òptim funcionament.
- d. Es col·locarà una xemeneia de ventilació de ceràmica, col·locada amb morter mixt. Tindrà una conducció principal i dues de secundàries amb reixetes: pel bany i el safareig de planta primera.

• Instal·lació elèctrica

- Disseny

- a. Aquesta instal·lació complirà les exigències formals descrites en el REBT (Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió), i les exigències en estalvi d'energia del DB HE-3 del CTE.
- b. La instal·lació tindrà un grau d'electrificació elevada, ja que s'hi preveuen més de 20 preses de corrent d'ús general.
- c. L'esquema unifilar bàsic serà el següent:

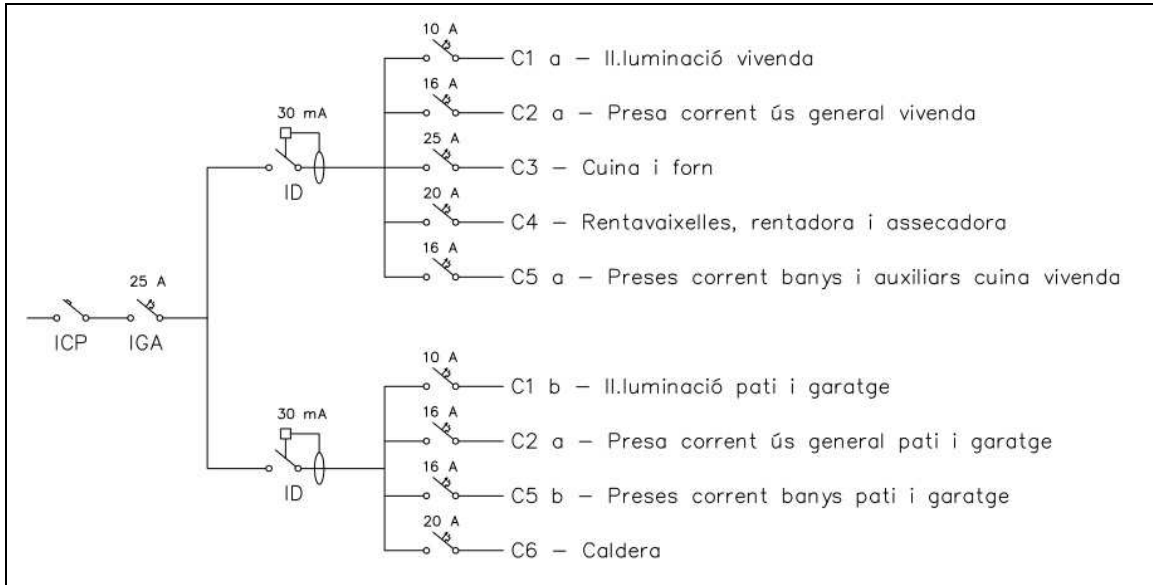


Fig.84: Esquema elèctric bàsic unifilar

- d. Per tal d'assegurar la seguretat dels usuaris, complint amb la normativa de referència, la instal·lació comptarà amb un dispositiu de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits, un interruptor de control de potència (ICP), un interruptor general automàtic (IGA), dos interruptors diferencials de 30 mA (un per cada 5 circuits), un interruptor per cada un dels circuits (de la intensitat adequada segons el seu ús), i presa a terra.

- e. Tots aquests elements, juntament amb el cablejat i els seus conductes de pas, seran dimensionats tenint en compte les necessitats de consum.
- f. Els elements tindran un índex de protecció (IP) adequat, en funció de l'ambient on siguin instal·lats.
- g. El bronzidors del timbre i les sortides de TV addicionals seran situades segons les necessitats exposades pel propietari.

• **Equipament**

- La caldera funcionarà amb biomassa, i tindrà la potència necessària per tal de cobrir les necessitats de calefacció i ACS.
- Els mobles de cuina seran del material, color, característiques funcionals i acabats, a elecció del propietari.
- Els mobles del safareig seran del material, color, característiques funcionals i acabats, a elecció del propietari.
- Els electrodomèstics de la cuina (nevera, rentavaixelles, forn, cuina i campana extractora), seran del model i característiques a escollir pel propietari, sempre amb la major qualificació possible d'estalvi energètic.
- La rentadora i l'assecadora seran del model i característiques a escollir pel propietari, sempre amb la major qualificació possible d'estalvi energètic.
- Els elements d'il·luminació seran de model i característiques a escollir pel propietari, sempre amb la major qualificació possible d'estalvi energètic.
- Els elements de radiació de calor seran de model a escollir pel propietari, sempre amb les màximes característiques de transmissió de temperatura.
- Els aparells sanitaris seran de model a escollir pel propietari.
- La dutxa estarà dotada d'una mampara i porta de vidre, amb característiques i elements auxiliars a escollir pel propietari.
- Els aparells i dispositius de consum d'aigua comptaran amb els mitjans adequats per tal d'afavorir el màxim estalvi d'aigua (airejadors, cisternes de doble descàrrega, electrodomèstics de baix consum, etc.). Seran de model i característiques a escollir pel propietari

**6.2.2. ZONA DE MAGATZEMS**

La proposta d'intervenció se centrarà sobretot en l'aprofitament d'aquest espai per a usos lúdics i d'aparcament de vehicles, centrant les actuacions sobretot en recuperar la funcionalitat d'aquesta zona, tenint en compte que els antics usos que s'hi donaven (cria d'animals i emmagatzematge de maquinària i eines del camp) ja no hi són necessaris.

Segons això, la nova distribució d'aquest espai serà la següent:

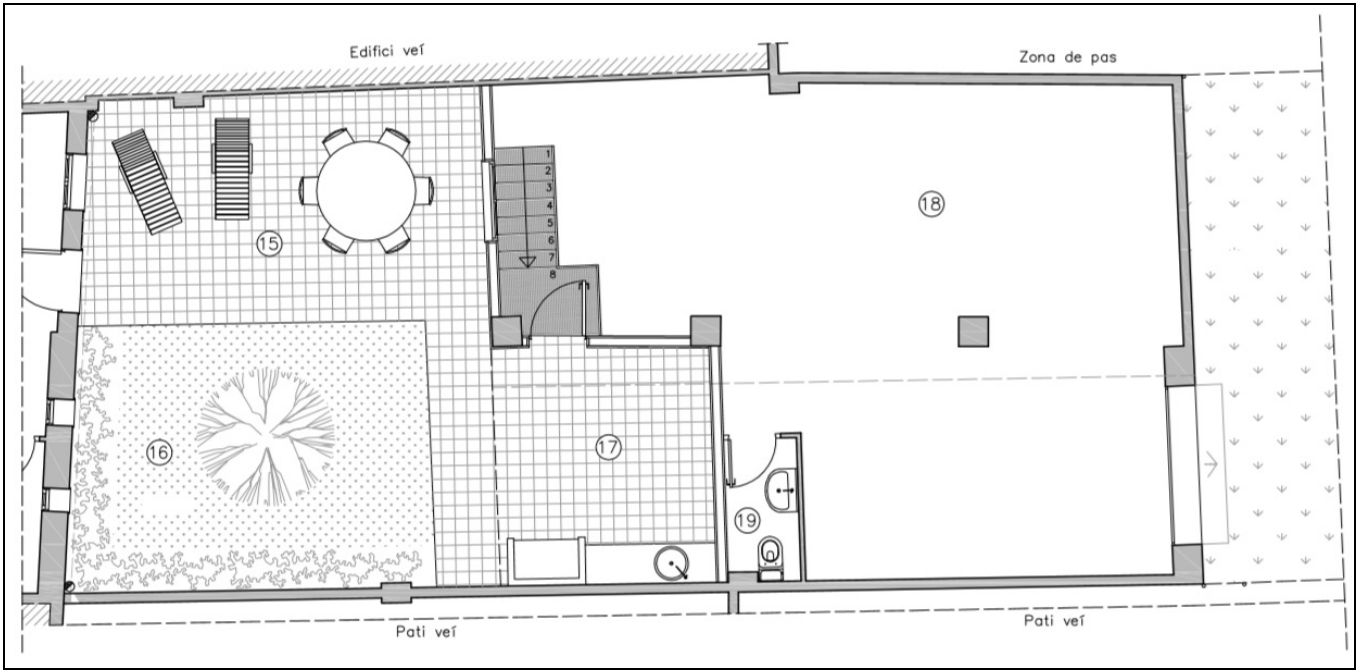


Fig.85: Zona magatzems. Estat reformat

Nº	Ús	Superf. útil (m²)	Altura lliure (m)
15	Zona solàrium	20,05	-
16	Jardí	21,95	-
17	Barbacoa	11,80	2,25 (mín.)
18	Aparcament	61,25	2,95 (mín.)
19	WC	2,30	2,50

S'enderrocarà la zona de corrals, deixant aquest espai com a terrassa, enrajolant-lo juntament amb una part de l'antic pati. En aquesta zona es deixarà una zona de jardí.

En l'antic magatzem es realitzaran dos murs de contenció de terra, per tal d'enrasar l'actual rampa d'accés amb el pati interior. En aquest espai cobert s'hi habilitarà una zona de barbacoa. La resta de l'àrea del magatzem es destinarà a zona d'aparcament.

Segons això, la superfície útil total d'aquesta zona serà de 117,35 m².

**6.2.2.1. Treballs previs**

Abans de qualsevol actuació, serà necessari realitzar les accions següents:

- Es retirarà la maquinària i les eines del camp existents en el magatzem.

- S'eliminaran els elements emmagatzemats o en desús que hi puguin existir (antics dipòsits d'aigua, material de construcció, etc.), traslladant-ho a la planta de reciclatge o abocador pertinent segons el tipus de residu, segons el Decret 89/2010.
- Es retirarà la lona que serveix de separació entre el magatzem i el pati interior.
- S'eliminaran les bardisses que recorren part dels paraments.
- Es desconnectaran les instal·lacions d'aigua i llum, habilitant mecanismes i preses adequades per permetre el seu ús segur en els treballs de l'obra.

#### 6.2.2.2. Fonamentació

Com s'ha comentat anteriorment seria necessari realitzar excavacions per tal de determinar la morfologia i composició actual d'aquest element estructural, i obtenir dades de la resistència del terreny mitjançant un estudi geotècnic.

Amb aquestes dades, caldria realitzar un recàlcul d'aquest element, tenint en compte les noves sol·licitacions causades per les intervencions que es descriuran posteriorment.

#### • Obra nova

- Es realitzaran dos murs de contenció de terres per tal de crear la rasant necessària en la zona de barbacoa, segons documentació gràfica.

#### 6.2.2.3. Estructura vertical

##### • Enderrocs

Abans de realitzar cap intervenció en aquest sistema, caldrà realitzar les següents actuacions:

- Desmuntatge de totes les instal·lacions existents en l'habitatge, incloent la retirada de cablejat i mecanismes elèctrics.
- Desmuntatge manual de la porta d'accés al pati posterior, inclosos tots els accessoris.
- Enderroc de l'estructura vertical i horitzontal dels corrals, traslladant la runa a la planta de reciclatge o abocador pertinent segons el tipus de residu, segons el Decret 89/2010.

##### • Recàlcul

- S'ha realitzat un recàlcul dels murs de càrrega de fàbrica de maó foradat. Aquests càlculs estan reflectits en l'ANNEX C.

Segons aquest recàlcul, els murs suportaran de forma segura les noves sol·licitacions exigides per la proposta d'intervenció.

#### 6.2.2.4. Estructura horitzontal

##### • Enderrocs

- Es retirarà la coberta de fibrociment ondulat del magatzem, traslladant els residus a la planta de reciclatge o abocador pertinent segons el tipus de residu, segons el Decret 89/2010.

- Enderroc de la llinda de la portalada d'accés al pati posterior, traslladant els residus a la planta de reciclatge o abocador pertinent segons el tipus de residu, segons el Decret 89/2010.

#### • Tractament de l'embigat de fusta

- En les bigues i corretges de fusta s'hi aplicarà un tractament preventiu mitjançant productes líquids, ja que no presenten signes d'atacs d'insectes xilòfags ni podriments. Les actuacions a realitzar seran les següents:
  1. Raspat de la superfície per tal d'obrir els porus de la fusta.
  2. S'aplicarà un tractament preventiu superficial.
  3. S'emplenaran les clivelles existents amb morter de resines epoxi.
  4. Es pintaran els elements amb vernís protector.

#### • Recàlcul

- En les bigues de formigó, caldria realitzar una sèrie d'assajos per poder avaluar correctament la capacitat portant i l'estat d'aquests elements. Tot i això cal esmentar que no s'hi ha observat lesions ni alteracions de cap tipus.
- Pel que fa a les bigues i corretges de fusta de la zona d'aparcament, segons els càlculs exposats en l'ANNEX C, tenen les dimensions i característiques suficients per aguantar les sol·licitacions exigides.

#### • Obra nova

- Es realitzarà una nova llinda sobre la portalada d'accés al pati posterior, amb perfils d'acer laminat.

#### 6.2.2.5. Tancaments exteriors

##### • Obra nova

- Es realitzaran els nous paraments verticals exteriors del magatzem mitjançant plafons lleugers multicapa encadellats (tipus sandwich), sustentats amb una estructura metàl·lica adient, ancorada a pilars i parets mitgeres, incloent elements de remat, segons documentació gràfica.

#### 6.2.2.6. Coberta

Tenint en compte que la coberta de fibrociment del magatzem ha estat enderrocada anteriorment, s'hi realitzaran les actuacions següents:

##### • Obra nova

- Es realitzarà la coberta del magatzem amb plafons lleugers multicapa encadellats de coberta (sandwich) tipus greca de 30 mm. Sobre l'embigat de fusta existent es fixarà un sistema de perfils d'alumini mitjançant cargols, sobre el qual es fixaran els plafons de la coberta. Això és necessari perquè la llum entre bigues és major a la distància de recolzament exigida per instal·lar aquests elements de coberta.

En el muntatge s'inclouran lluerns i elements de remat, segons documentació gràfica.

#### 6.2.2.7. Escales

- **Obra nova**

- Per salvar el desnivell entre l'aparcament i la rasant del pati interior s'instal·larà una escala realitzada amb perfils metàl·lics electrosoldats, amb les superfícies de pas a base de reixeta electrosoldada antilliscant. Inclourà barana i passamà, segons documentació gràfica.

Aquest element anirà agafat als murs de contenció, i recolzat al paviment mitjançant perfils metàl·lics, amb les fixacions necessàries per assegurar la seva estabilitat.

#### 6.2.2.8. Paviment

- **Enderroc**

- S'enderrocarà amb mitjans manuals i/o mecànics el paviment dels corrals, , traslladant la runa a la planta de reciclatge o abocador pertinent segons el tipus de residu, segons el Decret 89/2010.

- **Obra nova**

- En la zona de solàrium i barbacoa, es realitzarà una solera de formigó armat, amb la següent seqüència d'actuacions:
  - a. S'anivellarà i es regularitzarà el terra de l'estança.
  - b. S'hi realitzarà una xapa de formigó, amb una malla electrosoldada de 20 cm, amb perfils de 6. Tindrà un gruix de 5 cm aproximadament, fins la cota indicada en la documentació gràfica.
- En la zona de l'aparcament, es realitzarà una solera de formigó armat, amb la següent seqüència d'actuacions:
  - a. S'anivellarà i es regularitzarà el terra de l'estança.
  - b. S'hi realitzarà una xapa de formigó, amb una malla electrosoldada de 20 cm, amb perfils de 6. Tindrà un gruix de 15 cm aproximadament, fins la cota indicada en la documentació gràfica.
- En la zona de solàrium i barbacoa s'hi col·locarà un paviment a base de rajola ceràmica rústica per exterior de 20x20 cm.
- En l'aparcament es deixarà el formigó vist, aplicant-hi diverses capes de pintura acrílica a l'aigua, fins aconseguir l'aspecte desitjat. La pintura tindrà les característiques adequades per oferir les prestacions òptimes, tenint en compte l'ús d'aquest recinte.

#### 6.2.2.9. Divisions interiors

- **Obra nova**

- Es realitzaran les particions interiors, segons documentació gràfica, mitjançant embans de 7 cm, realitzats amb supermaó de 50x20x7 cm agafat amb morter de ciment,

#### 6.2.2.10. Revestiments

- **Obra nova**

- Els paraments verticals s'enguixaran i es pintaran per la part interior.
- Els pilars de fàbrica de maó massís es deixaran vistos, i es pintaran amb vernís incolor de poliuretà.
- Per la part exterior, la façana posterior s'arrebossarà i es pintarà.
- Els paraments verticals de fàbrica del pati interior (mitgeres), s'arrebossaran i es pintaran.

#### 6.2.2.11. Fusteria

- **Obra nova**

- S'hi instal·laran finestres oscil·lants d'eix superior (segons documentació gràfica), de fusteria d'alumini, d'envidrat simple amb juntes contínues de silicona incolora.
- La porta d'accés al pati interior serà metàl·lica estàndard de seguretat, d'una fulla batent, amb reixetes de ventilació.
- La porta del WC serà de les mateixes característiques que les portes interiors de la vivenda.
- La portalada d'accés al pati posterior serà basculant, de material a escollir pel propietari. S'inclouran contrapesos, guies, i tots els elements necessaris pel seu correcte funcionament.

#### 6.2.2.12. Instal·lacions

- Les instal·lacions d'aigua i electricitat han estat descrites anteriorment, en l'apartat referent a l'edifici principal.
- S'hi construirà un taulell i una barbacoa d'obra, amb una aigüera, de dimensions i característiques a escollir pel propietari.
- Els aparells sanitaris del WC de l'aparcament seran de model a escollir pel propietari, sempre amb els dispositius i característiques necessàries per assegurar el màxim estalvi d'aigua.
- Els elements d'il·luminació seran de model i característiques a escollir pel propietari, sempre amb la major qualificació possible d'estalvi energètic.





7. PRESSUPOST

En aquest pressupost no s'hi ha inclòs elements sanitaris, electrodomèstics, elements de cuina ni mobiliari. Això s'ha fet perquè són elements de molt variat nivell de qualitat i disseny, fent que sigui impossible donar-li un preu estàndard. Per tant, aquests elements s'haurien de quantificar comptant amb les preferències i prioritats del propietari.

Així, segons les partides incloses en l'Annex D, el pressupost previst per la intervenció proposada serà:

- Edifici principal

PARCIAL 1. TREBALLS PREVIS DE DESMUNTATGE I ENDERROC	6842,55
PARCIAL 2. SISTEMA ESTRUCTURAL	7236,21
PARCIAL 3. SISTEMA ENVOLVENT	6422,83
PARCIAL 4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ	433,17
PARCIAL 5. FUSTERIA I SERRALLERIA	9648,48
PARCIAL 6. SISTEMA D'ACABATS	22748,73
PARCIAL 7. INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ	626,07
PARCIAL 8. INSTAL·LACIONS	23828,24
TOTAL PRESSUPOST INTERVENCIÓ EN EDIFICI PRINCIPAL	77.786,28 €

Tenint en compte que l'edifici té una superfície útil total de 237,75 m², la intervenció tindrà una repercussió de **327,18 €/m²**.

- Zona de magatzems

PARCIAL 1. TREBALLS PREVIS DE DESMUNTATGE I ENDERROC	1091,96
PARCIAL 2. SISTEMA ESTRUCTURAL	6545,50
PARCIAL 3. SISTEMA ENVOLVENT	5923,72
PARCIAL 4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ	108,29
PARCIAL 5. FUSTERIA I SERRALLERIA	2092,12
PARCIAL 6. SISTEMA D'ACABATS	4426,50
PARCIAL 7. INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ	183,68
TOTAL PRESSUPOST INTERVENCIÓ EN ZONA DE MAGATZEMS	20,371,77 €

Tenint en compte que l'edifici té una superfície útil total de 117,35 m², la intervenció tindrà una repercussió de **173,60 €/m²**.













## 9. CONCLUSIONS I VALORACIÓ PERSONAL

En conjunt, en la realització d'aquest projecte s'ha assolit l'objectiu proposat, ja que s'ha fet una proposta d'intervenció per tal de donar-li a l'edifici les condicions de seguretat estructural i habitabilitat exigides per la normativa actual.

L'estudi d'aquest edifici ha comportat la inspecció de tots els elements que el componen, o almenys, d'aquells que han estat accessibles amb els mitjans de que es disposava. A més, tot i l'heterogeneïtat constructiva, ha estat necessari entendre l'edifici com un conjunt, deduint problemes globals a partir de lesions concretes, tot i la manca d'experiència.

Aquesta manca s'ha fet palesa sobretot en l'estudi de les bigues de fusta, ja que amb els mètodes tradicionals és difícil treure conclusions ben acurades, sense poder comparar els resultats amb experiències anteriors. Per aquest motiu crec que he reconegut la necessitat de realitzar aquestes inspeccions mitjançant aparells d'ultrasons, sense excloure els mètodes tradicionals, per conèixer de forma exacta el nivell de deteriorament d'aquest tipus d'elements.

En l'anàlisi d'altres elements estructurals, el fet de no conèixer les característiques exactes del material (biguetes de formigó, maó ceràmic, etc.), ha demostrat que fa molt difícil poder avaluar la seva resistència i el seu comportament davant noves sol·licitacions, tot i no presentar lesions aparents. Així, en aquest cas també s'hi reconeix la importància d'aplicar assajos destructius sobre alguns elements representatius, per tal que les hipòtesis de càlcul siguin fidels a la realitat.

Ha resultat molt interessant poder parlar amb el paleta que hi va realitzar les últimes reformes importants, als anys 60. El seu relat ha deixat clar que els constructors de la època es refiaven bàsicament de la seva experiència per dimensionar els elements estructurals, a més de rebre l'ajuda dels propietaris en l'obra, per tal d'abaratir-ne els costos. Tot i això, sabent que amb aquest mètode ha realitzat la gran majoria de les construccions del poble des dels anys 50 (la majoria habitades actualment, amb poques intervencions posteriors) i que no hi ha hagut col·lapse estructural en cap d'elles, sembla que els seus mètodes eren eficaços, encara que no acadèmics.

Com a valoració personal, he trobat molt interessant la realització d'aquesta diagnosi a nivell acadèmic, ja que m'ha permès enfrontar-me a les limitacions pròpies d'avaluar la capacitat portant d'una estructura existent, amb mètodes tradicionals i no destructius, sense tenir experiència en aquest camp. Això em fa pensar en la gran experiència que suposaria participar en un cas real de diagnosi, recolzat amb mètodes més exactes d'avaluació. Crec que també seria molt didàctic dur a terme la intervenció, per veure les decisions que cal prendre enfront els problemes que van sorgint.









## 10. **BIBLIOGRAFIA**

### • **LLIBRES**

- Xavier Casanovas. Manual de diagnosi i intervenció en sistemes estructurals de parets de càrrega. Barcelona. Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona.
- Xavier Casanovas. Manual de diagnosi i tractament d'humitat. Barcelona. Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona.
- Francisco Arriaga. Manual de diagnosi, patologia i intervenció en estructures de fusta. Barcelona. Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona
- Fitxes de rehabilitació, ITEC. Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya
- Diccionari visual de la construcció. Generalitat de Catalunya, Departament de Política Territorial i obres Publiques.
- Manuals de diagnosi (1990-1998), Barcelona. Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona.
- Rafael Bellmunt. Els connectors entre bigues de fusta i lloses de formigó. Barcelona. ITeC.

### • **NORMATIVA**

- CTE – “Codigo Técnico de la Edificación”
- Decret 141/2012, sobre condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i cèdula d'habitabilitat.
- Decret 89/2010, pel qual s'aprova el programa de gestió de residus de la construcció a Catalunya.
- REBT – Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

### • **WEB**

- Cadastre ([www.sedecatastro.gob.es](http://www.sedecatastro.gob.es))
- Institut Cartogràfica de Catalunya ([www.icc.cat](http://www.icc.cat))
- Google maps ([www.maps.google.es](http://www.maps.google.es))
- Wikipedia ([www.es.wikipedia.org](http://www.es.wikipedia.org))
- Ajuntament de Golmés ([www.golmes.ddl.net](http://www.golmes.ddl.net))
- Consell comarcal del Pla d'Urgell ([www.plaurgell.cat](http://www.plaurgell.cat))
- Cype ([www.cype.es](http://www.cype.es))
- Generador de preus de la construcció ([www.generadordeprecios.info](http://www.generadordeprecios.info))









## ANNEX A. FITXES D'ANÀLISI DE LESIONS

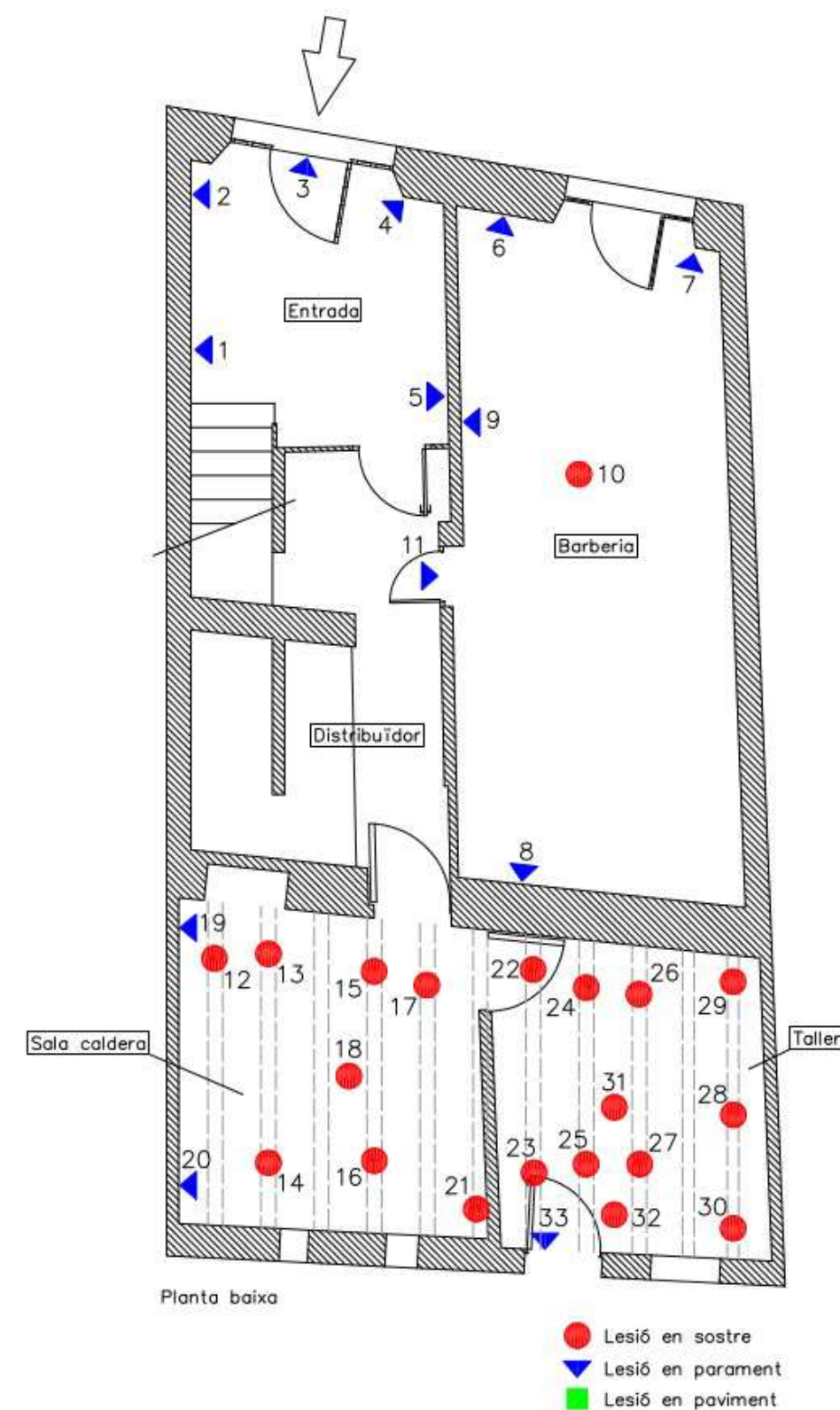
A continuació es presenten tot un seguit de fitxes on s'identifiquen, se situen i es descriuen les lesions observades en l'edifici objecte d'estudi.

Aquest anàlisi és el resultat d'una inspecció únicament visual, i es presenta dividit en cinc apartats: les diferents plantes (planta baixa, primera i segona), i les façanes (façana principal i posterior). Dins de cada apartat es presenta un plànol general de la planta o una vista de la façana, sobre el que es localitzen de forma numerada les diferents lesions observades. A continuació es realitza un anàlisi concret de cadascuna d'aquestes lesions, tot seguint la numeració aplicada. Aquest anàlisi consta de diferents apartats:


- Fotografia de la lesió
- Tipus de lesió
- Dependència
- Localització
- Intensitat (lleu, greu, molt greu)
- Observacions


### 1. PLANTA BAIXA


#### VISTA GENERAL DE LA PLANTA. LOCALITZACIÓ DE LESIONS








NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 1		
	<b>Tipus de lesió</b>	Humitat, despreniment
	<b>Dependència</b>	Entrada
	<b>Localització</b>	Part baixa del parament
	<b>Intensitat</b>	Greu
	<b>Observacions</b>	Humitat per capil·laritat i despreniment del revestiment, fins una altura de 60 cm aproximadament.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 4		
	<b>Tipus de lesió</b>	Humitat, despreniment
	<b>Dependència</b>	Entrada
	<b>Localització</b>	Part baixa del parament
	<b>Intensitat</b>	Greu
	<b>Observacions</b>	Humitat per capil·laritat i despreniment del revestiment, fins una altura de 60 cm aproximadament. Continuació de la lesió nº 3.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 2		
	<b>Tipus de lesió</b>	Humitat, despreniment
	<b>Dependència</b>	Entrada
	<b>Localització</b>	Part baixa del parament
	<b>Intensitat</b>	Greu
	<b>Observacions</b>	Humitat per capil·laritat i despreniment del revestiment, fins una altura de 60 cm aproximadament. Continuació de la lesió nº 1.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 5		
	<b>Tipus de lesió</b>	Humitat, despreniment
	<b>Dependència</b>	Entrada
	<b>Localització</b>	Part baixa del parament
	<b>Intensitat</b>	Greu
	<b>Observacions</b>	Humitat per capil·laritat i despreniment del revestiment, fins una altura de 60 cm aproximadament. Continuació de la lesió nº 4.

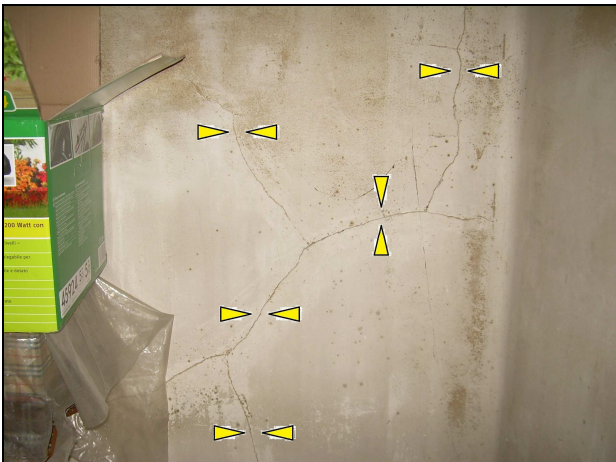
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 3		
	<b>Tipus de lesió</b>	Humitat, despreniment
	<b>Dependència</b>	Entrada
	<b>Localització</b>	Sota porta d'entrada
	<b>Intensitat</b>	Lleu
	<b>Observacions</b>	Humitat per capil·laritat i despreniment del revestiment. Continuació de la lesió nº 2.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 6		
	<b>Tipus de lesió</b>	Humitat, despreniment
	<b>Dependència</b>	Barberia
	<b>Localització</b>	Part baixa del parament
	<b>Intensitat</b>	Greu
	<b>Observacions</b>	Humitat per capil·laritat i despreniment del revestiment, fins una altura de 60 cm aproximadament. La lesió es reproduïx pel parament contigu.




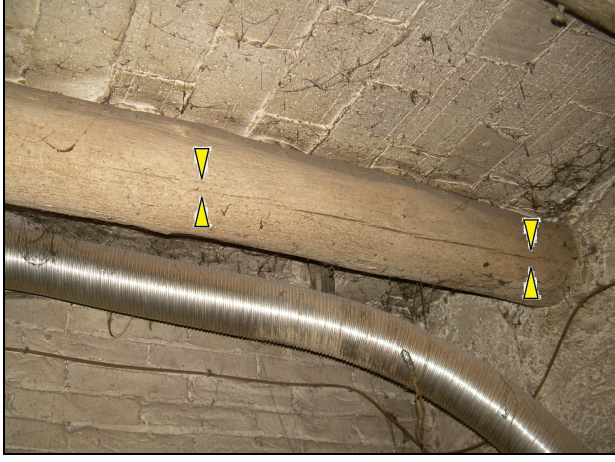
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 7		
	Tipus de lesió	Humitat, despreniment
	Dependència	Barberia
	Localització	Part baixa del parament
	Intensitat	Greu
	Observacions	Humitat per capil·laritat i despreniment del revestiment, fins una altura de 60 cm aproximadament. La lesió es reproduïx pel parament contigu.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 10		
	Tipus de lesió	Eflorescència
	Dependència	Barberia
	Localització	Sostre
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Eflorescències provocades per la poca ventilació. Lesió generalitzada en tot el sostre de l'estança.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 8		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Barberia
	Localització	Parament
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Fissures generalitzades en el revestiment d'aquest parament.

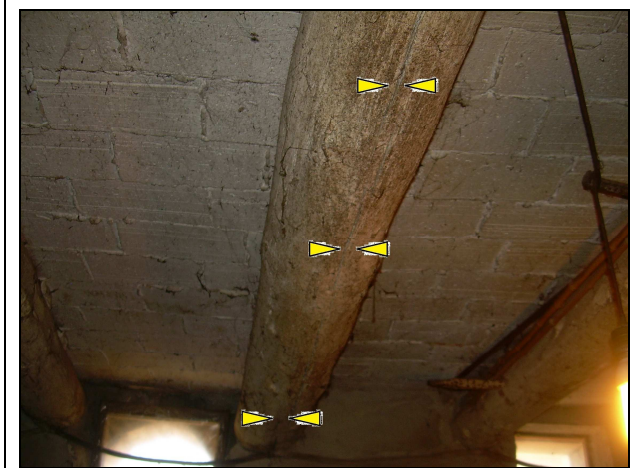
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 11		
	Tipus de lesió	Despreniment
	Dependència	Distribuïdor
	Localització	Llinda de porta
	Intensitat	Lleu
	Observacions	No presenta risc de caiguda.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 9		
	Tipus de lesió	Eflorescència
	Dependència	Barberia
	Localització	Parament
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Eflorescències provocades per la poca ventilació. Lesió generalitzada en tots els paraments de l'estança.

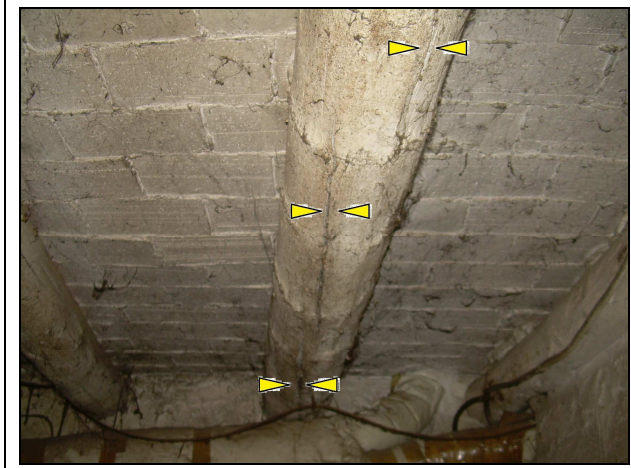
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 12		
	Tipus de lesió	Clivella
	Dependència	Sala de la caldera
	Localització	Primera bigueta
	Intensitat	-
	Observacions	Presenta alguns orificis puntuals de corcs. No s'hi observa fletxa. Les bigues de fusta s'analitzaran posteriorment de forma específica.

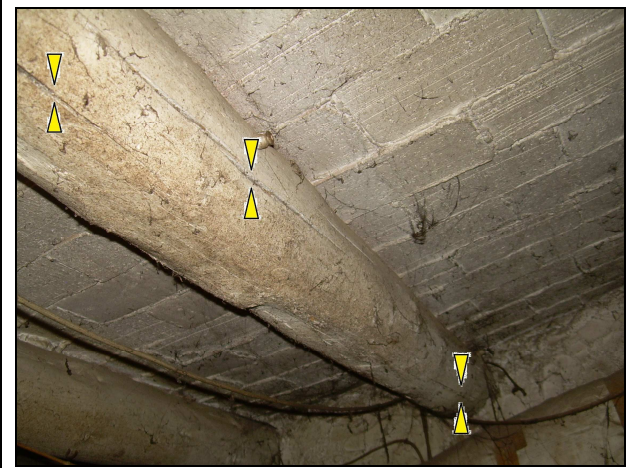


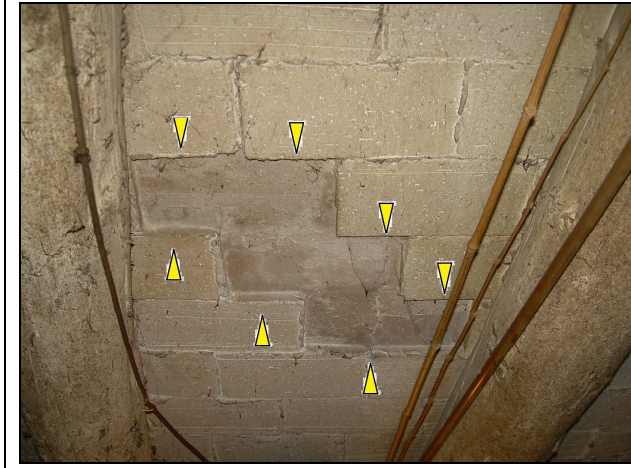
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 13		
	Tipus de lesió	Clivella
	Dependència	Sala de la caldera
	Localització	Segona bigueta
	Intensitat	-
	Observacions	Presenta alguns orificis puntuals de corcs. No s'hi observa fletxa. Les bigues de fusta s'analitzaran posteriorment de forma específica.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 16		
	Tipus de lesió	Clivella
	Dependència	Sala de la caldera
	Localització	Quarta bigueta
	Intensitat	-
	Observacions	Presenta alguns orificis puntuals de corcs. No s'hi observa fletxa. Continuació de la lesió nº 15. Les bigues de fusta s'analitzaran posteriorment de forma específica.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 14		
	Tipus de lesió	Clivella
	Dependència	Sala de la caldera
	Localització	Segona bigueta
	Intensitat	-
	Observacions	Presenta alguns orificis puntuals de corcs. No s'hi observa fletxa. Continuació de la lesió nº 13. Les bigues de fusta s'analitzaran posteriorment de forma específica.

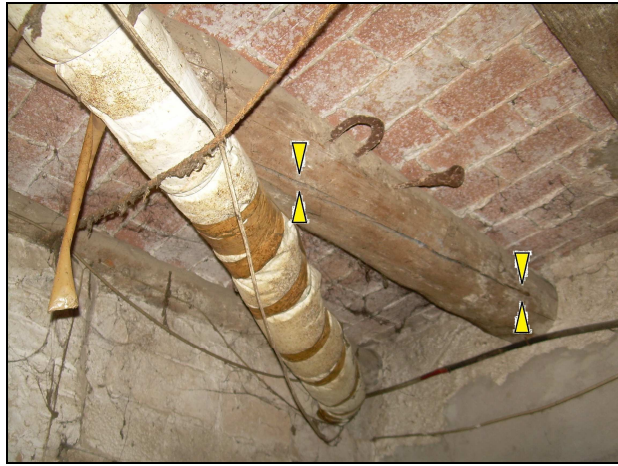
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 17		
	Tipus de lesió	Clivella
	Dependència	Sala de la caldera
	Localització	Quinta bigueta
	Intensitat	-
	Observacions	Presenta alguns orificis puntuals de corcs. No s'hi observa fletxa. Les bigues de fusta s'analitzaran posteriorment de forma específica.

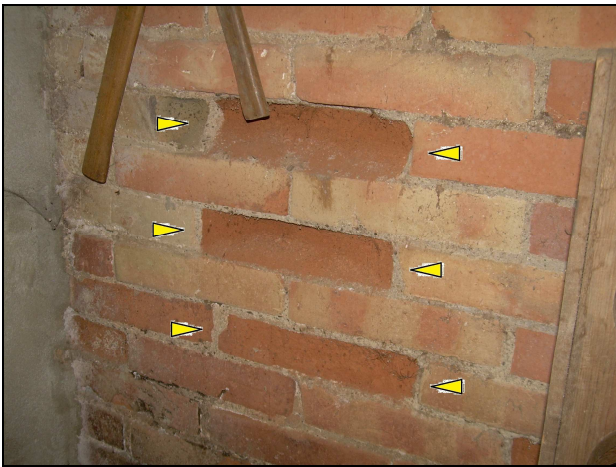
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 15		
	Tipus de lesió	Clivella
	Dependència	Sala de la caldera
	Localització	Quarta bigueta
	Intensitat	-
	Observacions	Presenta alguns orificis puntuals de corcs. No s'hi observa fletxa. Les bigues de fusta s'analitzaran posteriorment de forma específica.

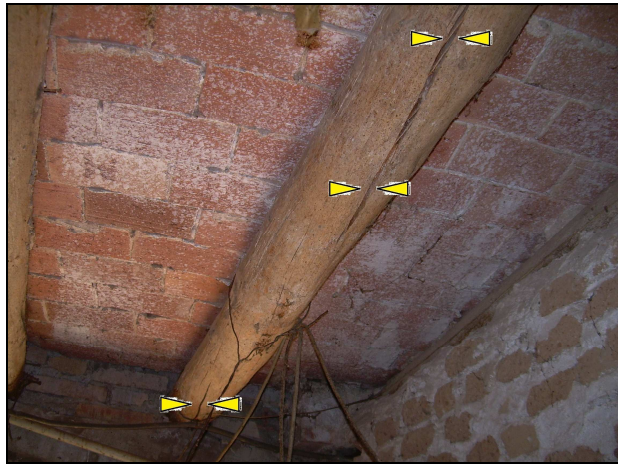
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 18		
	Tipus de lesió	Despreniment
	Dependència	Sala de la caldera
	Localització	Sostre
	Intensitat	Molt greu
	Observacions	Les peces adjacents al despreniment també presenten perill de caiguda.





NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 19		
	Tipus de lesió	Erosió física
	Dependència	Sala de la caldera
	Localització	Parament
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Lesió localitzada en un maó massís concret.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 22		
	Tipus de lesió	Clivella
	Dependència	Taller
	Localització	Setena bigueta
	Intensitat	-
	Observacions	Presenta alguns orificis puntuals de corcs. No s'hi observa fletxa. Les bigues de fusta s'analitzaran posteriorment de forma específica.

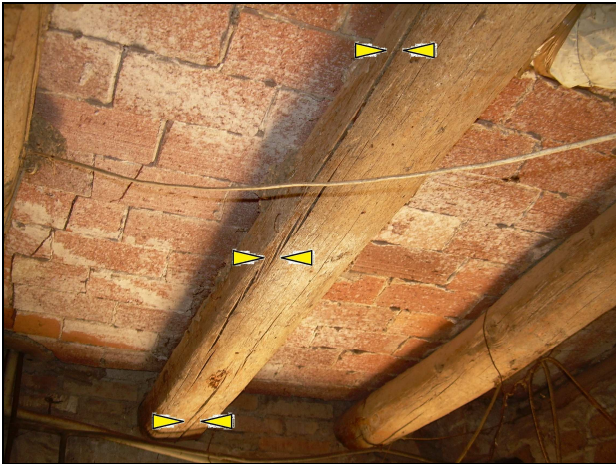
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 20		
	Tipus de lesió	Erosió física
	Dependència	Sala de la caldera
	Localització	Parament
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Lesió localitzada en tres maons massissos concrets.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 23		
	Tipus de lesió	Clivella
	Dependència	Taller
	Localització	Setena bigueta
	Intensitat	-
	Observacions	Presenta alguns orificis puntuals de corcs. No s'hi observa fletxa. Continuació de la lesió nº 22. Les bigues de fusta s'analitzaran posteriorment de forma específica.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 21		
	Tipus de lesió	Clivella
	Dependència	Sala de la caldera
	Localització	Sisena bigueta
	Intensitat	-
	Observacions	Presenta alguns orificis puntuals de corcs. No s'hi observa fletxa. Les bigues de fusta s'analitzaran posteriorment de forma específica.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 24		
	Tipus de lesió	Clivella
	Dependència	Taller
	Localització	Vuitena bigueta
	Intensitat	-
	Observacions	Presenta alguns orificis puntuals de corcs. No s'hi observa fletxa. Les bigues de fusta s'analitzaran posteriorment de forma específica.





NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 25		
	Tipus de lesió	Clivella
	Dependència	Taller
	Localització	Vuitena bigueta
	Intensitat	-
	Observacions	Presenta alguns orificis puntuals de corcs. No s'hi observa fletxa. Continuació de la lesió nº 24. Les bigues de fusta s'analitzaran posteriorment de forma específica.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 28		
	Tipus de lesió	Atac biòtic
	Dependència	Taller
	Localització	Onzena bigueta
	Intensitat	-
	Observacions	S'observen multitud d'orificis de corcs en la zona central de la bigueta. No s'hi observa fletxa. Les bigues de fusta s'analitzaran posteriorment de forma específica.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 26		
	Tipus de lesió	Clivella
	Dependència	Taller
	Localització	Novena bigueta
	Intensitat	-
	Observacions	Presenta alguns orificis puntuals de corcs. No s'hi observa fletxa. Les bigues de fusta s'analitzaran posteriorment de forma específica.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 29		
	Tipus de lesió	Clivelles
	Dependència	Taller
	Localització	Onzena bigueta
	Intensitat	-
	Observacions	En aquest extrem de la bigueta s'observen alguns orificis puntuals de corcs. No s'hi observa fletxa. Les bigues de fusta s'analitzaran posteriorment de forma específica.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 27		
	Tipus de lesió	Clivella
	Dependència	Taller
	Localització	Novena bigueta
	Intensitat	-
	Observacions	Presenta alguns orificis puntuals de corcs. No s'hi observa fletxa. Continuació de la lesió nº 26. Les bigues de fusta s'analitzaran posteriorment de forma específica.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 30		
	Tipus de lesió	Clivella
	Dependència	Taller
	Localització	Onzena bigueta
	Intensitat	-
	Observacions	En aquest extrem de la bigueta s'observen alguns orificis puntuals de corcs. No s'hi observa fletxa. Les bigues de fusta s'analitzaran posteriorment de forma específica.



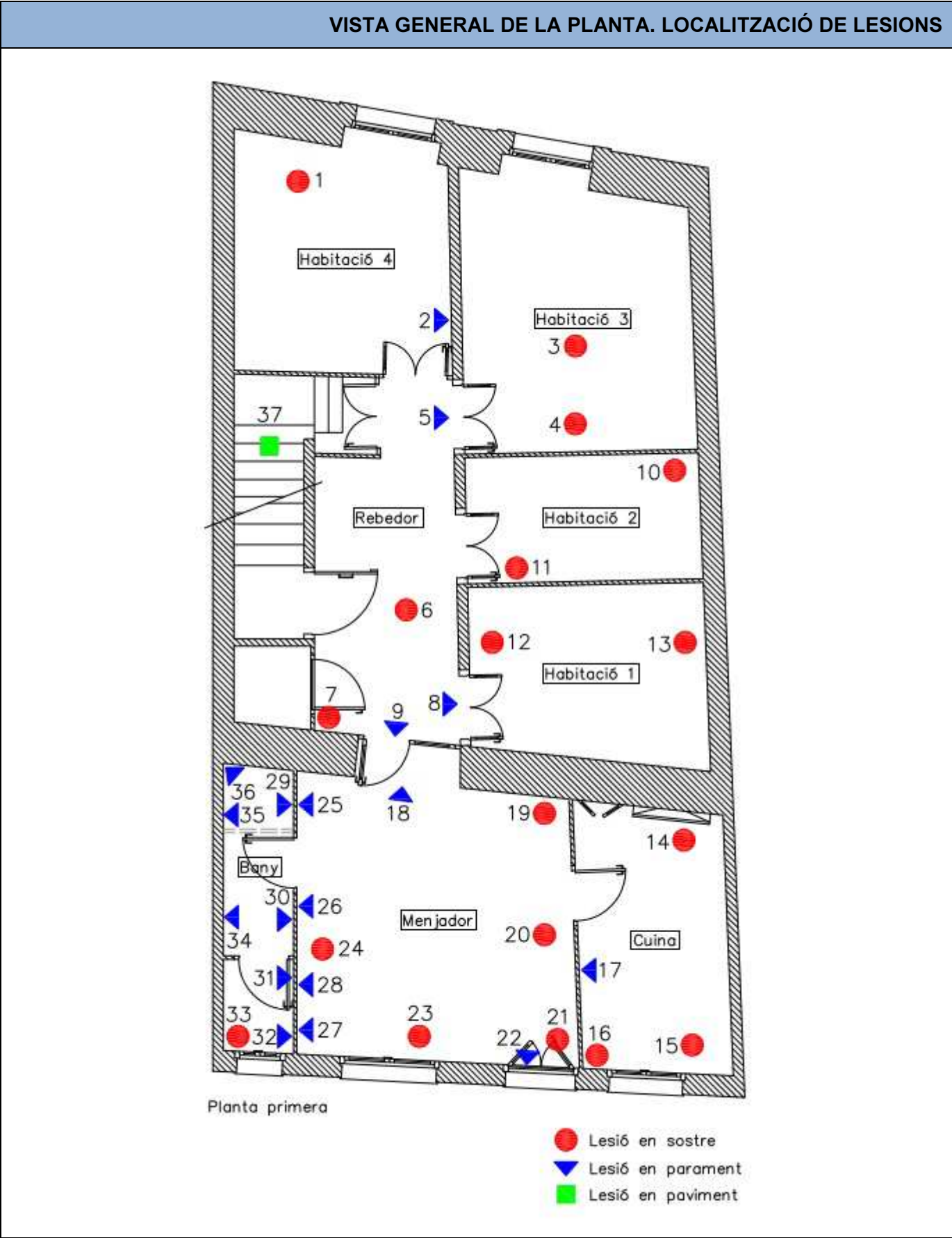
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 31	
	<b>Tipus de lesió</b> Esquerda
	<b>Dependència</b> Taller
	<b>Localització</b> Forjat
	<b>Intensitat</b> Greu
	<b>Observacions</b> Obertura màxima de 1,5-2 mm. En el paviment de la planta superior no s'observen anomalies en aquest punt.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 32	
	<b>Tipus de lesió</b> Esquerda
	<b>Dependència</b> Taller
	<b>Localització</b> Forjat
	<b>Intensitat</b> Greu
	<b>Observacions</b> Obertura màxima de 1,5-2 mm. . En el paviment de la planta superior no s'observen anomalies en aquest punt. Continuació de la lesió nº 31.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 33	
	<b>Tipus de lesió</b> Esquerda
	<b>Dependència</b> Taller
	<b>Localització</b> Parament, sobre arc
	<b>Intensitat</b> Molt greu
	<b>Observacions</b> L'esquerda travessa el parament (veure lesió nº 10 i 11 de "FAÇANA POSTERIOR"). Posa en perill l'estabilitat de l'arc. Causada per assentament diferencial.



2. PLANTA PRIMERA




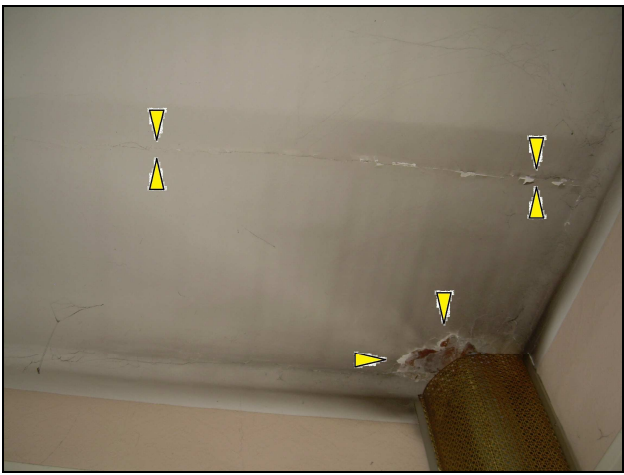
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 1		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Habitació
	Localització	Sostre
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Fissura que marca la posició de la bigueta, sense obertura. També s'hi observen lleus eflorescències causades per la poca ventilació de l'estança, pel seu desús.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 2		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Habitació
	Localització	Cantonada parament - sostre
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Fissura sense obertura.

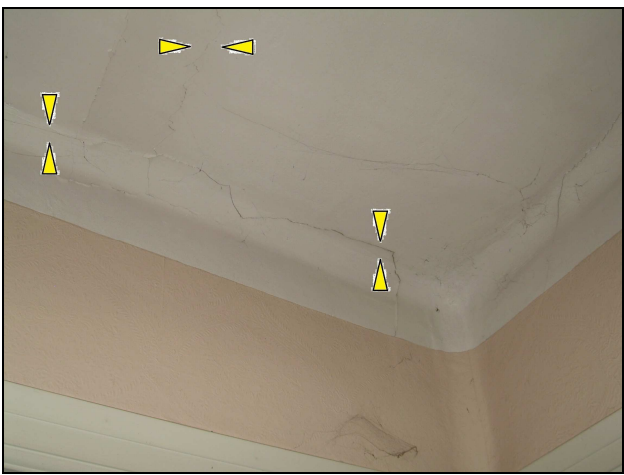
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 3		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Habitació
	Localització	Sostre
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Fissura que marca la posició de la bigueta, sense obertura.

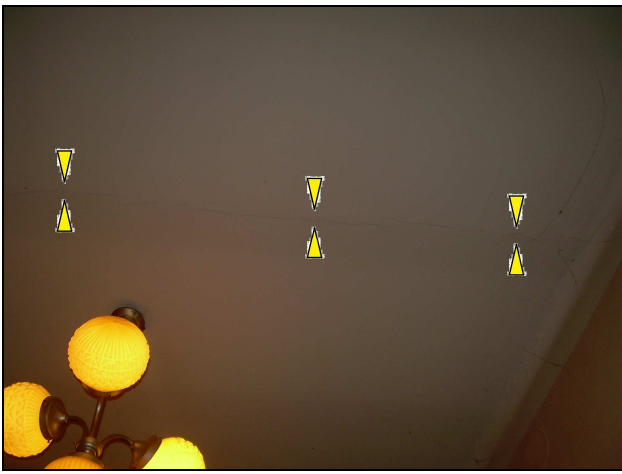



NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 4		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Habitació
	Localització	Sostre
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Fissura que marca la posició de la bigueta, sense obertura.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 7		
	Tipus de lesió	Fissura, despreniment
	Dependència	Rebedor
	Localització	Sostre
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Fissura que marca la posició de la bigueta, sense obertura. Despreniment i brutícia provocades per la xemeneia de la caldera.

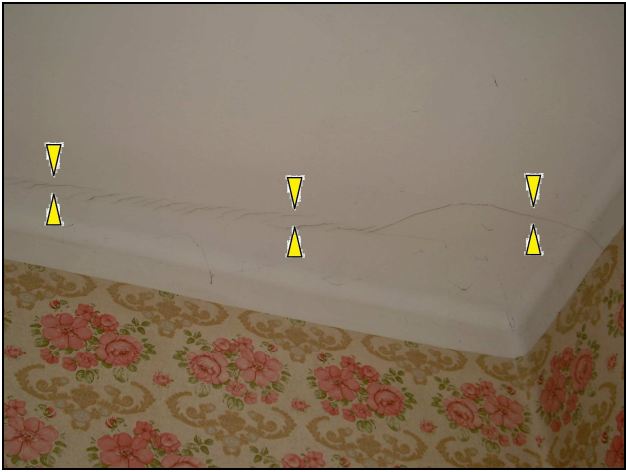
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 5		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Rebedor
	Localització	Cantonada parament – sostre.
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Fissura sense obertura.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 8		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Rebedor
	Localització	Cantonada parament - sostre
	Intensitat	Lleu
	Observacions	També s'hi observa una fissura que marca la posició de la bigueta, sense obertura (continuació de la lesió nº 7)


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 6		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Rebedor
	Localització	Sostre
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Fissura que marca la posició de la bigueta, sense obertura.

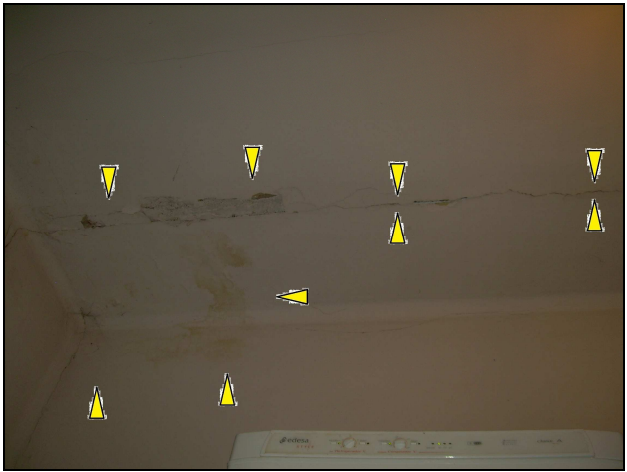
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 9		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Rebedor
	Localització	Cantonada parament - sostre
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Fissura sense obertura.





NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 10		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Habitació
	Localització	Sostre
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Fissura que marca la posició de la bigueta, sense obertura.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 13		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Habitació
	Localització	Sostre
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Fissura que marca la posició de la bigueta, sense obertura (continuació de la lesió nº 12).


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 11		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Habitació
	Localització	Sostre
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Fissura que marca la posició de la bigueta, sense obertura.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 14		
	Tipus de lesió	Esquerda, despreniment, humitat
	Dependència	Cuina
	Localització	Sostre
	Intensitat	Greu
	Observacions	Fissura que marca la posició de la bigueta, amb obertura de 1-1,5 mm aproximadament. Humitat per filtració.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 12		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Habitació
	Localització	Sostre
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Fissura que marca la posició de la bigueta, sense obertura.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 15		
	Tipus de lesió	Esquerda, despreniment
	Dependència	Cuina
	Localització	Sostre
	Intensitat	Greu
	Observacions	Fissura que marca la posició de la bigueta, amb obertura de 1-1,5 mm aproximadament. Continuació de la lesió 14.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 16	
	<b>Tipus de lesió</b> Esquerda, humitat, despreniment
	<b>Dependència</b> Cuina
	<b>Localització</b> Parament, sobre finestra
	<b>Intensitat</b> Greu
	<b>Observacions</b> Esquerda amb obertura de 1,5-2 mm aproximadament, observable també en la façana (veure apartat "FAÇANA POSTERIOR"). La seva direcció denota assentament diferencial. Humitat per filtració.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 19	
	<b>Tipus de lesió</b> Fissura, despreniment, humitat
	<b>Dependència</b> Menjador
	<b>Localització</b> Cantonada parament - sostre
	<b>Intensitat</b> Lleu
	<b>Observacions</b> Fissura sense obertura, continuació de la lesió nº 18. En el sostre s'observen taques d'humitat per filtració.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 17	
	<b>Tipus de lesió</b> Fissura, despreniment
	<b>Dependència</b> Cuina
	<b>Localització</b> Cantonada parament - sostre
	<b>Intensitat</b> Lleu
	<b>Observacions</b> Fissura amb obertura 0,5 mm aproximadament. Continuació de la lesió nº 16.

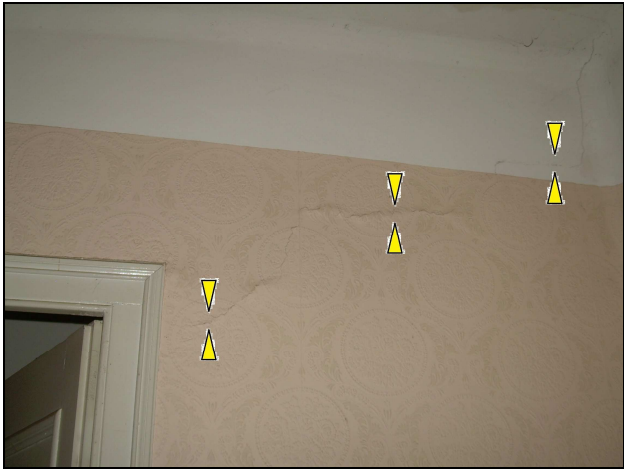
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 20	
	<b>Tipus de lesió</b> Fissura, despreniment, humitat
	<b>Dependència</b> Menjador
	<b>Localització</b> Sostre
	<b>Intensitat</b> Greu
	<b>Observacions</b> Fissura amb obertura menor a 0,5 mm, continuació de la lesió nº 19. En el sostre s'observen taques d'humitat per filtració, i despreniment del guix.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 18	
	<b>Tipus de lesió</b> Fissura
	<b>Dependència</b> Menjador
	<b>Localització</b> Cantonada parament - sostre
	<b>Intensitat</b> Lleu
	<b>Observacions</b> Fissura sense obertura.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 21	
	<b>Tipus de lesió</b> Fissura, humitat, despreniment
	<b>Dependència</b> Menjador
	<b>Localització</b> Sostre
	<b>Intensitat</b> Greu
	<b>Observacions</b> Fissura amb obertura menor a 0,5 mm, continuació de la lesió nº 20. En el sostre s'observen taques d'humitat per filtració, i importants despreniment del guix.





NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 22		
	Tipus de lesió	Humitat, despreniment
	Dependència	Menjador
	Localització	Sobre porta
	Intensitat	Greu
	Observacions	S'observen taques d'humitat per filtració, i importants despreniment del guix i el paper. Continuació de la lesió nº 21.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 25		
	Tipus de lesió	Esquerda
	Dependència	Menjador
	Localització	Parament, al costat de porta
	Intensitat	Molt greu
	Observacions	Esquerda amb obertura de 1-1,5 mm aproximadament, observable també en el bany (veure lesió nº 29). La seva direcció denota assentament diferencial, o fletxa del forjat.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 23		
	Tipus de lesió	Fissura, humitat, despreniment
	Dependència	Menjador
	Localització	Sostre
	Intensitat	Greu
	Observacions	S'observen taques d'humitat per filtració, i importants despreniment del guix. Continuació de la lesió nº 22. Fissures que marquen la posició de les biguetes, sense obertura.

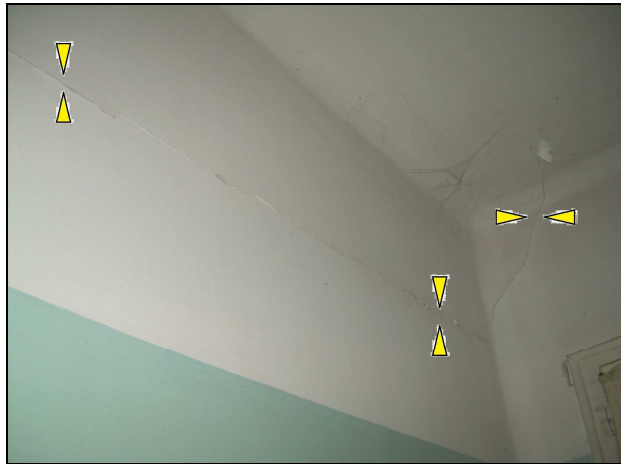
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 26		
	Tipus de lesió	Esquerda
	Dependència	Menjador
	Localització	Parament, al costat de porta
	Intensitat	Molt greu
	Observacions	Esquerda amb obertura de 1,5-2 mm aproximadament, observable també en el bany (veure lesió nº 30). La seva direcció denota assentament diferencial. Continuació de la lesió nº 25.

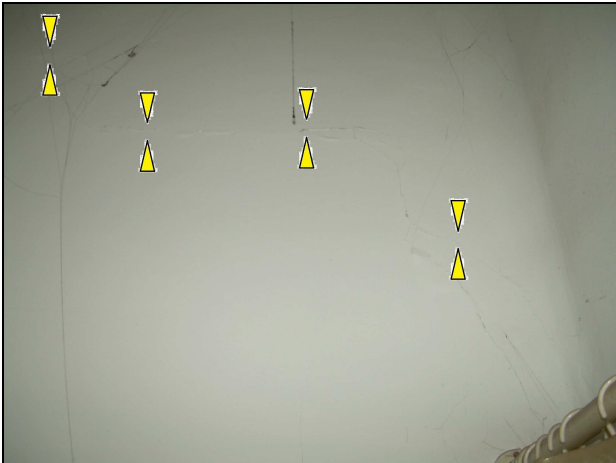
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 24		
	Tipus de lesió	Fissura, humitat, despreniment
	Dependència	Menjador
	Localització	Sostre
	Intensitat	Greu
	Observacions	Fissura sense obertura, que marca la posició de la bigueta. S'observen taques d'humitat per filtració, i un important despreniment del guix.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 27		
	Tipus de lesió	Esquerda
	Dependència	Menjador
	Localització	Cantonada parament - terra
	Intensitat	Molt greu
	Observacions	Esquerda amb obertura de 2-2,5 mm aproximadament, observable també en el bany (veure lesió nº 32). La seva direcció denota assentament diferencial.





NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 28	
	<b>Tipus de lesió</b>
	Esquerda
	<b>Dependència</b>
	Menjador
	<b>Localització</b>
	Cantonada parament - terra
	<b>Intensitat</b>
	Molt greu
	<b>Observacions</b>
	Esquerda amb obertura de 2,5-3 mm aproximadament, observable també en el bany (veure lesió nº 32). La seva direcció denota assentament diferencial. Continuació de la lesió nº 27.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 31	
	<b>Tipus de lesió</b>
	Esquerda
	<b>Dependència</b>
	Bany
	<b>Localització</b>
	Parament
	<b>Intensitat</b>
	Molt greu
	<b>Observacions</b>
	Esquerda amb obertura de 1,5-2 mm aproximadament, observable també en el menjador (veure lesió nº 26). La seva direcció denota assentament diferencial. Continuació de la lesió nº 30.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 29	
	<b>Tipus de lesió</b>
	Esquerda
	<b>Dependència</b>
	Bany
	<b>Localització</b>
	Parament, al costat de porta
	<b>Intensitat</b>
	Molt greu
	<b>Observacions</b>
	Esquerda amb obertura de 1-1,5 mm aproximadament, observable també en el menjador (veure lesió nº 25). La seva direcció denota assentament diferencial, o fletxa del forjat.

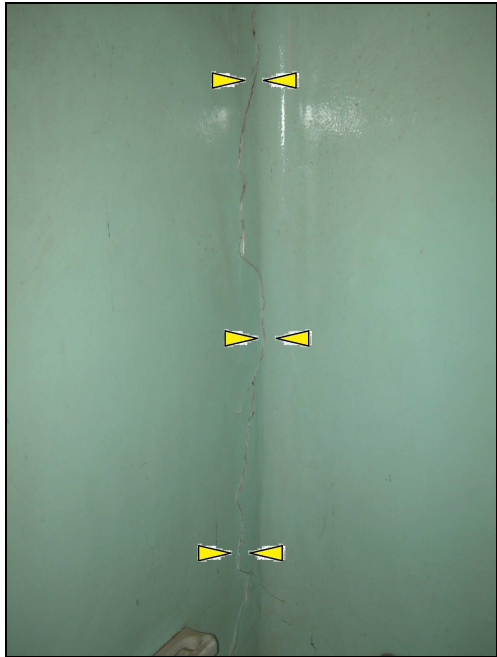
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 32	
	<b>Tipus de lesió</b>
	Esquerda
	<b>Dependència</b>
	Bany
	<b>Localització</b>
	Cantonada parament - terra
	<b>Intensitat</b>
	Molt greu
	<b>Observacions</b>
	Esquerda amb obertura de 2,5-3 mm aproximadament, observable també en el menjador (veure lesions nº 27 i 28). La seva direcció denota assentament diferencial.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 30	
	<b>Tipus de lesió</b>
	Esquerda
	<b>Dependència</b>
	Bany
	<b>Localització</b>
	Parament, al costat de porta
	<b>Intensitat</b>
	Molt greu
	<b>Observacions</b>
	Esquerda amb obertura de 1,5-2 mm aproximadament, observable també en el menjador (veure lesió nº 26). La seva direcció denota assentament diferencial. Continuació de la lesió nº 29.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 33	
	<b>Tipus de lesió</b>
	Fissura, despreniment
	<b>Dependència</b>
	Bany
	<b>Localització</b>
	Sostre
	<b>Intensitat</b>
	Greu
	<b>Observacions</b>
	Obertura de 1-1,5 mm aproximadament. Importants desprendiments del guix.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 34		
	Tipus de lesió	Fissura, despreniment
	Dependència	Bany
	Localització	Cantonada parament - sostre
	Intensitat	Greu
	Observacions	Obertura de 0,5-1 mm aproximadament. Petits despreniments del guix. Continuació de lesió nº 33.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 35		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Bany
	Localització	Cantonada parament - sostre
	Intensitat	Greu
	Observacions	Obertura de 0,5-1 mm aproximadament. Petits despreniments del guix. Continuació de lesió nº 34.

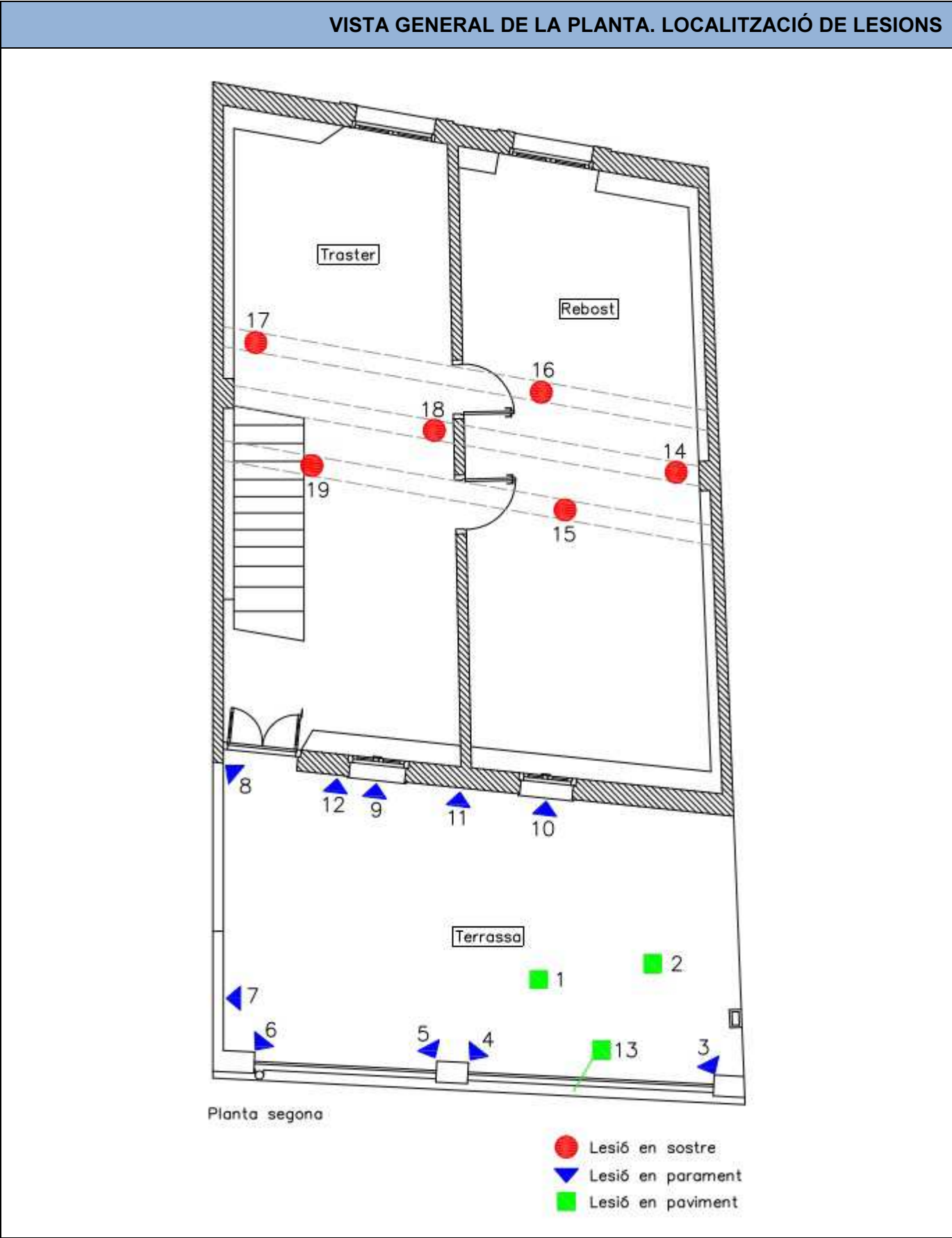
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 36		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Bany
	Localització	Cantonada
	Intensitat	Greu
	Observacions	Obertura de 0,5-1 mm aproximadament. Aquesta lesió té continuïtat en la planta superior (lesió nº 8 de l'apartat "PLANTA SEGONA"). Continuació de lesió nº 35.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 37		
	Tipus de lesió	Erosió mecànica, despreniment
	Dependència	Escala d'accés a planta segona
	Localització	Paviment
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Lesió localitzada en els graons nº 4,5 i 6 d'aquesta escala.





3. PLANTA SEGONA

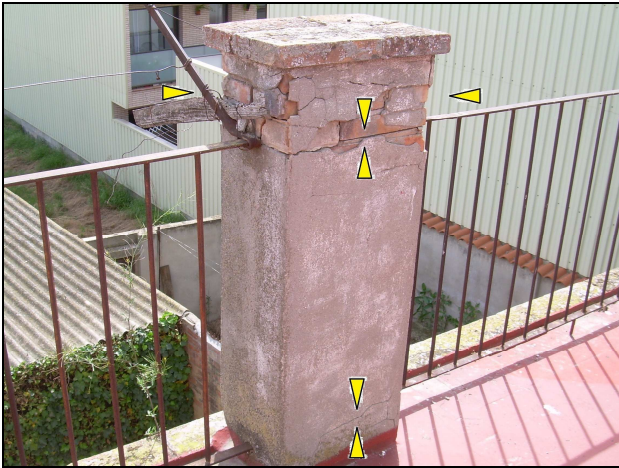



NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 1		
	Tipus de lesió	Laminació, despreniment
	Dependència	Terrassa
	Localització	Paviment
	Intensitat	Greu
	Observacions	Lesió generalitzada en tot el paviment de la terrassa.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 2		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Terrassa
	Localització	Paviment
	Intensitat	Greu
	Observacions	Lesió generalitzada en tot el paviment de la terrassa.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 3		
	Tipus de lesió	Esquerda, despreniment, oxidació
	Dependència	Terrassa
	Localització	Pilar de suport de la barana
	Intensitat	Molt greu
	Observacions	Esquerdes horitzontals, causades per l'expansió per oxidació dels ancoratges de la barana, que fan perillar la seva estabilitat.





NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 4		
	Tipus de lesió	Esquerda, despreniment, oxidació
	Dependència	Terrassa
	Localització	Pilar de suport de la barana
	Intensitat	Molt greu
	Observacions	Esquerdes horitzontals, causades per l'expansió por oxidació dels ancoratges de la barana, que fan perillar la seva estabilitat.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 7		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Terrassa
	Localització	Parament
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Afecta únicament el revestiment.

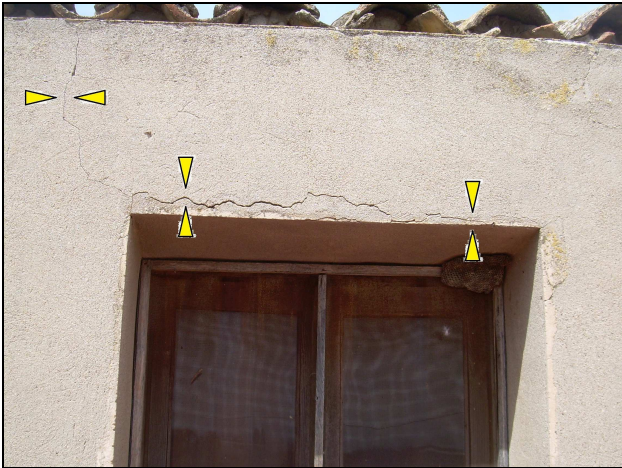
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 5		
	Tipus de lesió	Esquerda, despreniment, oxidació
	Dependència	Terrassa
	Localització	Pilar de suport de la barana
	Intensitat	Molt greu
	Observacions	Esquerdes horitzontals, causades per l'expansió por oxidació dels ancoratges de la barana, que fan perillar la seva estabilitat. Continuació de la lesió nº 4.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 8		
	Tipus de lesió	Esquerda
	Dependència	Terrassa
	Localització	Parament
	Intensitat	Greu
	Observacions	Obertura de 2-2,5 mm aproximadament. Denota assentament diferencial. Aquesta lesió té continuïtat en la primera planta (veure lesió nº 36 de l'apartat "PLANTA PRIMERA").

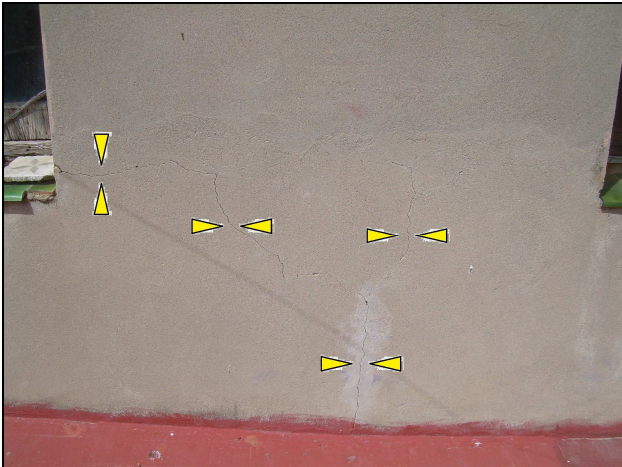
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 6		
	Tipus de lesió	Esquerda, despreniment, oxidació
	Dependència	Terrassa
	Localització	Pilar de suport de la barana
	Intensitat	Molt greu
	Observacions	Esquerdes horitzontals, causades per l'expansió por oxidació dels ancoratges de la barana. Perilla la seva estabilitat.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 9		
	Tipus de lesió	Fissura
	Dependència	Terrassa
	Localització	Llinda
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Tot i la seva obertura, no presenta perill de despreniment.

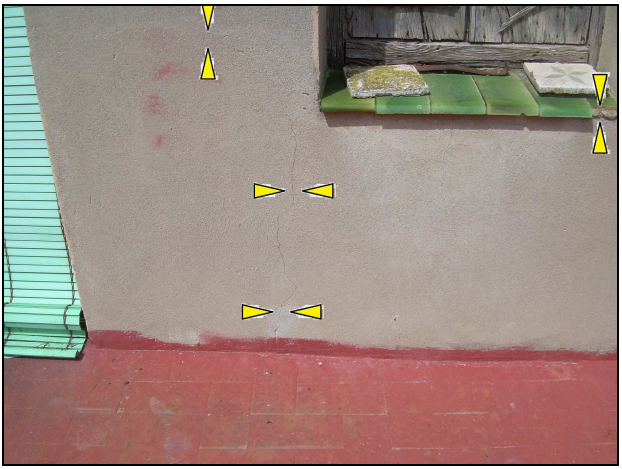


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 10	
	<b>Tipus de lesió</b> Fissura
	<b>Dependència</b> Terrassa
	<b>Localització</b> Llinda
	<b>Intensitat</b> Lleu
	<b>Observacions</b> Tot i la seva obertura, no presenta perill de despreniment.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 13	
	<b>Tipus de lesió</b> Organismes vegetals
	<b>Dependència</b> Terrassa
	<b>Localització</b> Balustre
	<b>Intensitat</b> Lleu
	<b>Observacions</b> Petites herbes i molsa, aquesta última de forma generalitzada en aquest element.

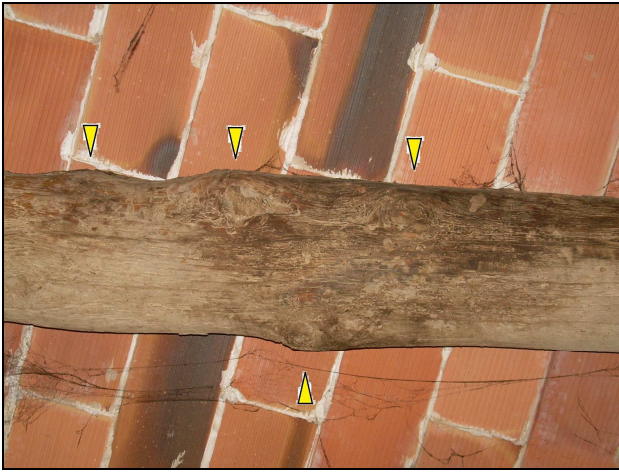
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 11	
	<b>Tipus de lesió</b> Fissura
	<b>Dependència</b> Terrassa
	<b>Localització</b> Parament
	<b>Intensitat</b> Lleu
	<b>Observacions</b> Afecta únicament el revestiment.

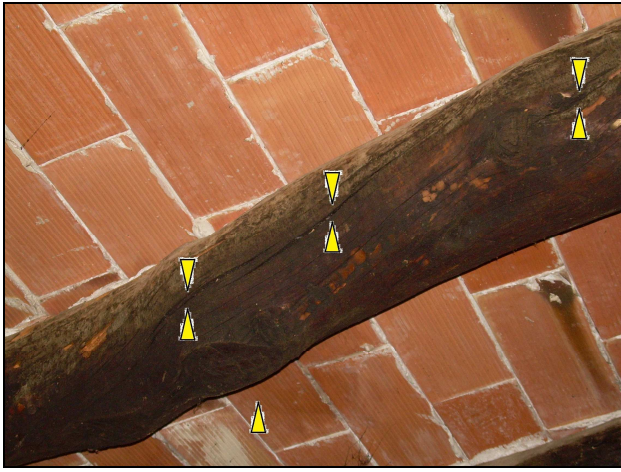
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 14	
	<b>Tipus de lesió</b> Clivella
	<b>Dependència</b> Rebost
	<b>Localització</b> Biga de fusta
	<b>Intensitat</b> Lleu
	<b>Observacions</b> Clivella puntual. No s'hi observa fletxa ni atacs d'insectes.

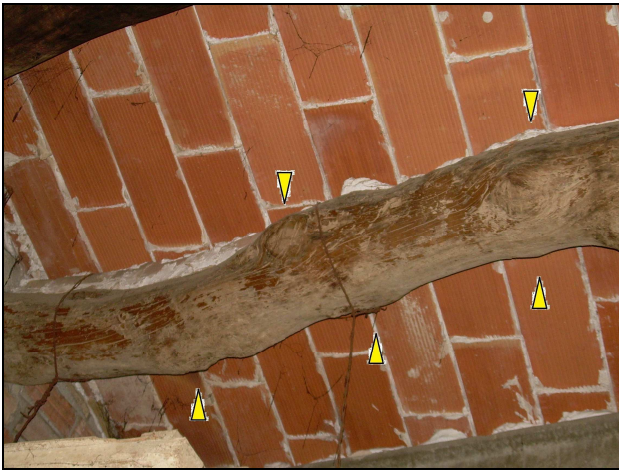
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 12	
	<b>Tipus de lesió</b> Fissura
	<b>Dependència</b> Terrassa
	<b>Localització</b> Parament
	<b>Intensitat</b> Lleu
	<b>Observacions</b> Afecta únicament el revestiment. Trencament d'una peça de l'escopidor.

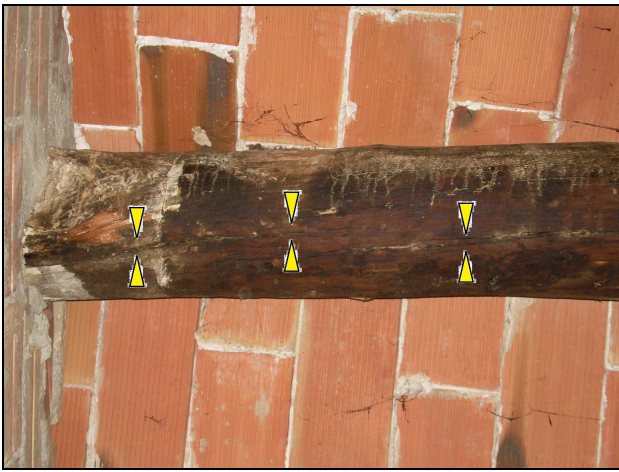
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 15	
	<b>Tipus de lesió</b> Clivella
	<b>Dependència</b> Rebost
	<b>Localització</b> Biga de fusta
	<b>Intensitat</b> Lleu
	<b>Observacions</b> Clivelles puntuals. No s'hi observa fletxa ni atacs d'insectes.



NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 16		
	Tipus de lesió	Nusos
	Dependència	Rebost
	Localització	Biga de fusta
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Deformació pròpia de la morfologia original de la biga de fusta. No s'hi observa fletxa ni atacs d'insectes.

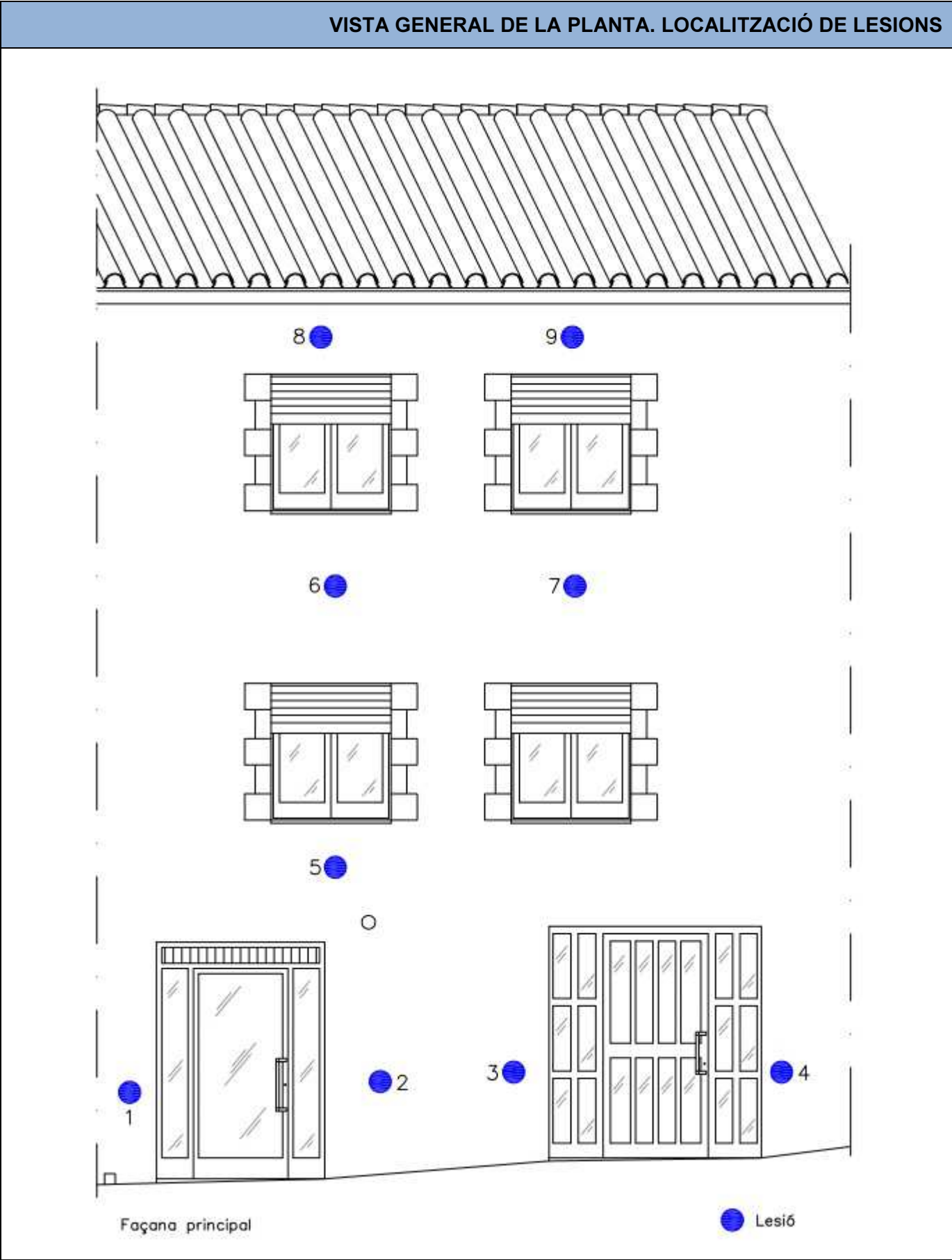
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 19		
	Tipus de lesió	Clivella, nusos
	Dependència	Traster
	Localització	Biga de fusta
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Clivelles puntuals. No s'hi observa fletxa ni atacs d'insectes.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 17		
	Tipus de lesió	Nusos
	Dependència	Traster
	Localització	Biga de fusta
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Deformació pròpia de la morfologia original de la biga de fusta. No s'hi observa fletxa ni atacs d'insectes.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 18		
	Tipus de lesió	Clivella
	Dependència	Traster
	Localització	Biga de fusta
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Clivella puntual. No s'hi observa fletxa ni atacs d'insectes.



4. FAÇANA PRINCIPAL





NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 1		
	Tipus de lesió	Despreniment
	Localització	Part baixa del parament
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Aquesta lesió pot ser conseqüència de les humitats per capil·laritat observades en l'interior.

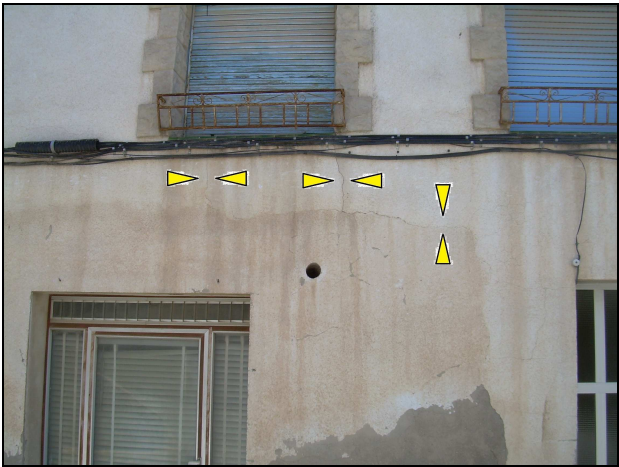
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 2		
	Tipus de lesió	Despreniment
	Localització	Part baixa del parament
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Aquesta lesió pot ser conseqüència de les humitats per capil·laritat observades en l'interior.

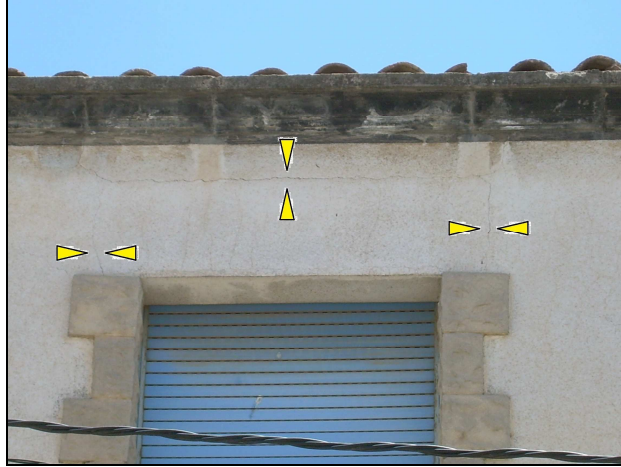
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 3		
	Tipus de lesió	Despreniment
	Localització	Part baixa del parament
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Aquesta lesió pot ser conseqüència de les humitats per capil·laritat observades en l'interior. Continuació de la lesió nº 2.





NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 4		
	Tipus de lesió	Despreniment
	Localització	Part baixa del parament
	Intensitat	
	Observacions	Aquesta lesió pot ser conseqüència de les humitats per capil·laritat observades en l'interior.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 7		
	Tipus de lesió	Fissures
	Localització	Sota finestra
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Sense obertura. Afecten únicament el revestiment. Lesió generalitzada en tot el parament.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 5		
	Tipus de lesió	Fissures
	Localització	Sota finestra
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Sense obertura. Afecten únicament el revestiment. Lesió generalitzada en tot el parament.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 8		
	Tipus de lesió	Fissures
	Localització	Sobre finestra (caixa de persiana)
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Sense obertura. Afecten únicament el revestiment. Lesió generalitzada en tot el parament.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 6		
	Tipus de lesió	Fissures
	Localització	Sota finestra
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Sense obertura. Afecten únicament el revestiment. Lesió generalitzada en tot el parament.

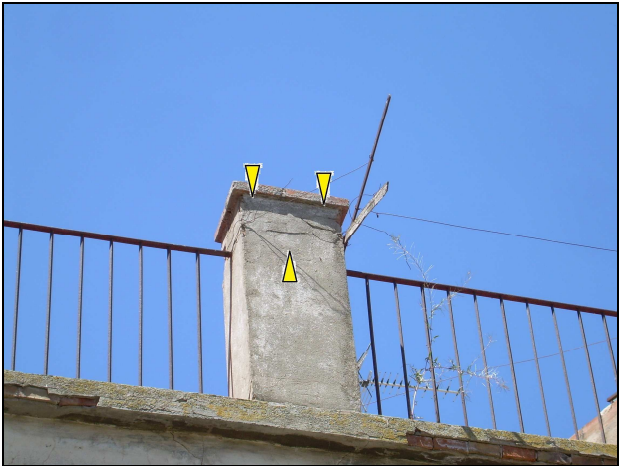
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 9		
	Tipus de lesió	Fissures
	Localització	Sobre finestra (caixa de persiana)
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Sense obertura. Afecten únicament el revestiment. Lesió generalitzada en tot el parament.

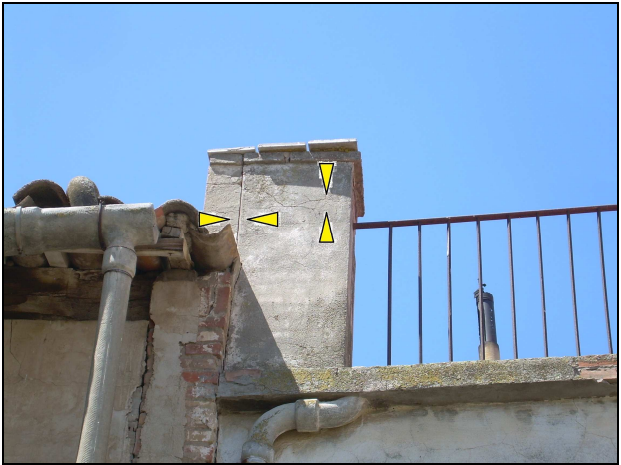


5. FAÇANA POSTERIOR





NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 1									
	<table><tr><td>Tipus de lesió</td><td>Esquerda, despreniment, oxidació</td></tr><tr><td>Localització</td><td>Pilar de suport de la barana</td></tr><tr><td>Intensitat</td><td>Molt greu</td></tr><tr><td>Observacions</td><td>Esquerdes horitzontals, causades per l'expansió por oxidació dels ancoratges de la barana, que fan perillar la seva estabilitat (veure lesió nº 3 de "PLANTA SEGONA").</td></tr></table>	Tipus de lesió	Esquerda, despreniment, oxidació	Localització	Pilar de suport de la barana	Intensitat	Molt greu	Observacions	Esquerdes horitzontals, causades per l'expansió por oxidació dels ancoratges de la barana, que fan perillar la seva estabilitat (veure lesió nº 3 de "PLANTA SEGONA").
Tipus de lesió	Esquerda, despreniment, oxidació								
Localització	Pilar de suport de la barana								
Intensitat	Molt greu								
Observacions	Esquerdes horitzontals, causades per l'expansió por oxidació dels ancoratges de la barana, que fan perillar la seva estabilitat (veure lesió nº 3 de "PLANTA SEGONA").								


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 2									
	<table><tr><td>Tipus de lesió</td><td>Esquerda, despreniment, oxidació</td></tr><tr><td>Localització</td><td>Pilar de suport de la barana</td></tr><tr><td>Intensitat</td><td>Molt greu</td></tr><tr><td>Observacions</td><td>Esquerdes horitzontals, causades per l'expansió por oxidació dels ancoratges de la barana, que fan perillar la seva estabilitat (veure lesions nº 4 i 5 de "PLANTA SEGONA").</td></tr></table>	Tipus de lesió	Esquerda, despreniment, oxidació	Localització	Pilar de suport de la barana	Intensitat	Molt greu	Observacions	Esquerdes horitzontals, causades per l'expansió por oxidació dels ancoratges de la barana, que fan perillar la seva estabilitat (veure lesions nº 4 i 5 de "PLANTA SEGONA").
Tipus de lesió	Esquerda, despreniment, oxidació								
Localització	Pilar de suport de la barana								
Intensitat	Molt greu								
Observacions	Esquerdes horitzontals, causades per l'expansió por oxidació dels ancoratges de la barana, que fan perillar la seva estabilitat (veure lesions nº 4 i 5 de "PLANTA SEGONA").								

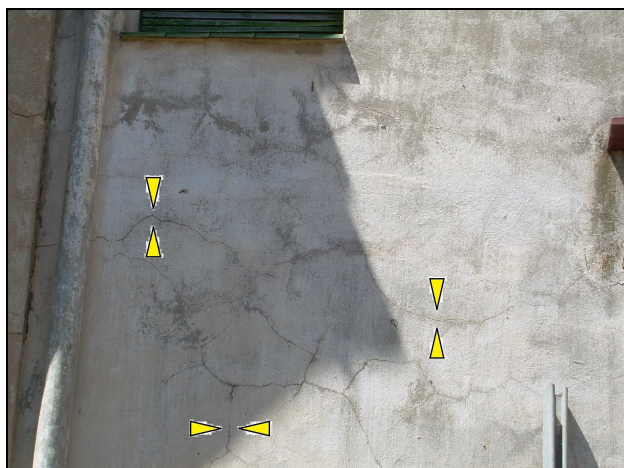
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 3									
	<table><tr><td>Tipus de lesió</td><td>Esquerda, despreniment, oxidació</td></tr><tr><td>Localització</td><td>Pilar de suport de la barana</td></tr><tr><td>Intensitat</td><td>Molt greu</td></tr><tr><td>Observacions</td><td>Esquerdes horitzontals, causades per l'expansió por oxidació dels ancoratges de la barana, que fan perillar la seva estabilitat (veure lesió nº 6 de "PLANTA SEGONA").</td></tr></table>	Tipus de lesió	Esquerda, despreniment, oxidació	Localització	Pilar de suport de la barana	Intensitat	Molt greu	Observacions	Esquerdes horitzontals, causades per l'expansió por oxidació dels ancoratges de la barana, que fan perillar la seva estabilitat (veure lesió nº 6 de "PLANTA SEGONA").
Tipus de lesió	Esquerda, despreniment, oxidació								
Localització	Pilar de suport de la barana								
Intensitat	Molt greu								
Observacions	Esquerdes horitzontals, causades per l'expansió por oxidació dels ancoratges de la barana, que fan perillar la seva estabilitat (veure lesió nº 6 de "PLANTA SEGONA").								

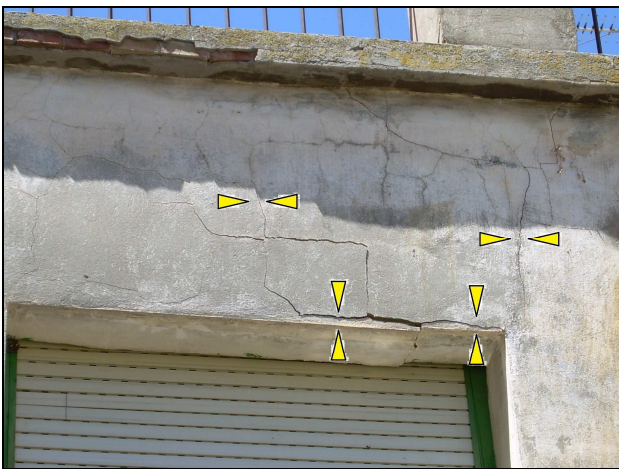


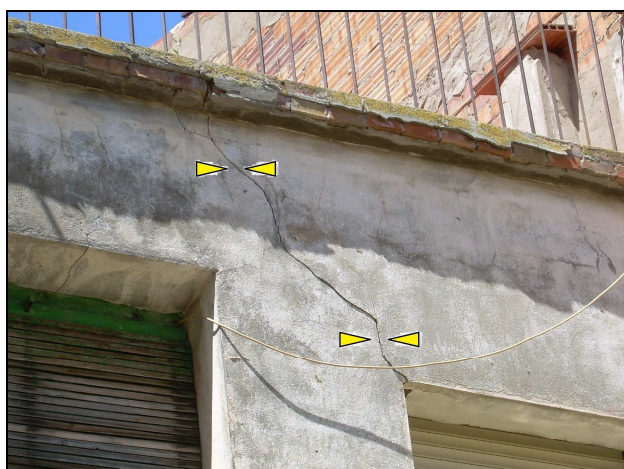
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 4		
	Tipus de lesió	Despreniment
	Localització	Ràfeg
	Intensitat	Greu
	Observacions	Perill de caiguda en més zones.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 7		
	Tipus de lesió	Esquerda
	Localització	Cantonada superior
	Intensitat	Greu
	Observacions	La seva direcció denota assentament diferencial. Té continuïtat pel sostre de la cuina (veure lesions nº 14 i 15 de "PLANTA PRIMERA").

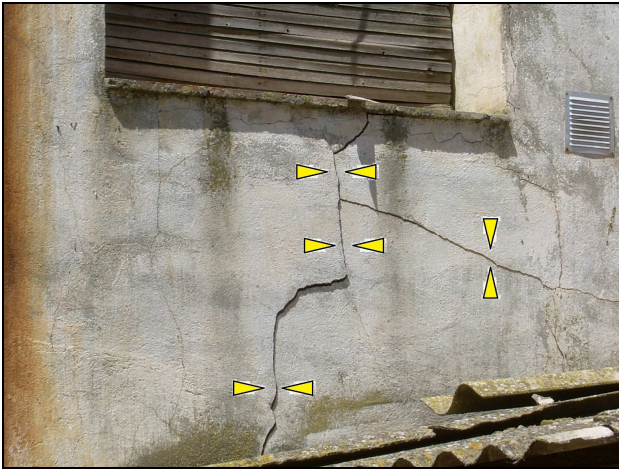
NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 5		
	Tipus de lesió	Despreniment
	Localització	Ràfeg
	Intensitat	Greu
	Observacions	Perill de caiguda en més zones.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 8		
	Tipus de lesió	Fissures
	Localització	Parament
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Fissures del revestiment generalitzades en tot el parament.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 6		
	Tipus de lesió	Despreniment, fissures
	Localització	Llinda de la finestra del menjador
	Intensitat	Greu
	Observacions	Perill de despreniment de la peça de la llinda. Fissures del revestiment generalitzades en tot el parament.


NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 9		
	Tipus de lesió	Esquerda
	Localització	Sobre finestra de la cuina
	Intensitat	Greu
	Observacions	La seva direcció denota assentament diferencial. Travessa el parament, provocant humitats de filtració (veure lesió nº 16 de "PLANTA PRIMERA").

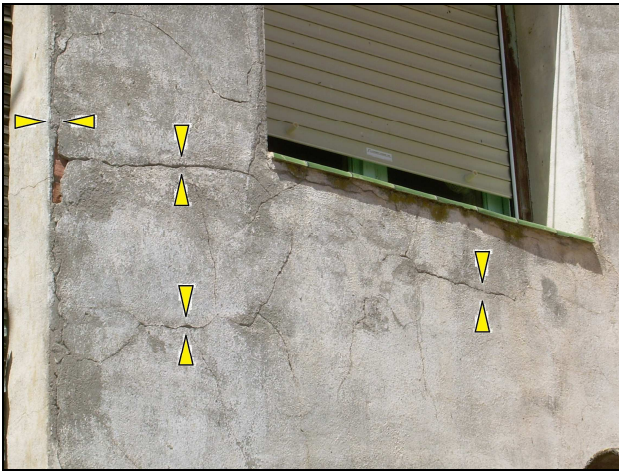



NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 10		
	Tipus de lesió	Esquerda
	Localització	Sota porta de balcó
	Intensitat	Molt greu
	Observacions	Tenint en compte el conjunt de lesions observades en la façana, es pot afirmar que és conseqüència d'un assentament diferencial. Travessa el parament (veure lesió nº 33 de "PLANTA BAIXA"). Posa en perill l'estabilitat de l'arc.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 13		
	Tipus de lesió	Pàtina
	Localització	Antic conducte de ventilació
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Brutícia provinent d'un antic forat de ventilació, que fou tapat per la part interior amb morter.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 11		
	Tipus de lesió	Esquerda
	Localització	Sobre arc
	Intensitat	Molt greu
	Observacions	Continuació de la lesió nº 10. Travessa el parament (veure lesió nº 33 de "PLANTA BAIXA"). Posa en perill l'estabilitat de l'arc.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 14		
	Tipus de lesió	Oxidació, fissura
	Localització	Ancoratge
	Intensitat	Lleu
	Observacions	

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 12		
	Tipus de lesió	Fissures, despreniment
	Localització	Sota finestra de la cuina
	Intensitat	Lleu
	Observacions	Fissures del revestiment generalitzades en tot el parament, que en aquest cas han provocat un petit despreniment.

NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ _ 15		
	Tipus de lesió	Despreniment
	Localització	Finestra de sala de la caldera
	Intensitat	Greu
	Observacions	El despreniment ha deixat a la vista el cap d'una de les biguetes de fusta de la sala de la caldera.





**ANNEX B. FITXES DE RECONeixEMENT DE BIGUES**  
**DE FUSTA**



ANNEX B. FITXES DE RECONeixEMENT DE BIGUES DE FUSTA

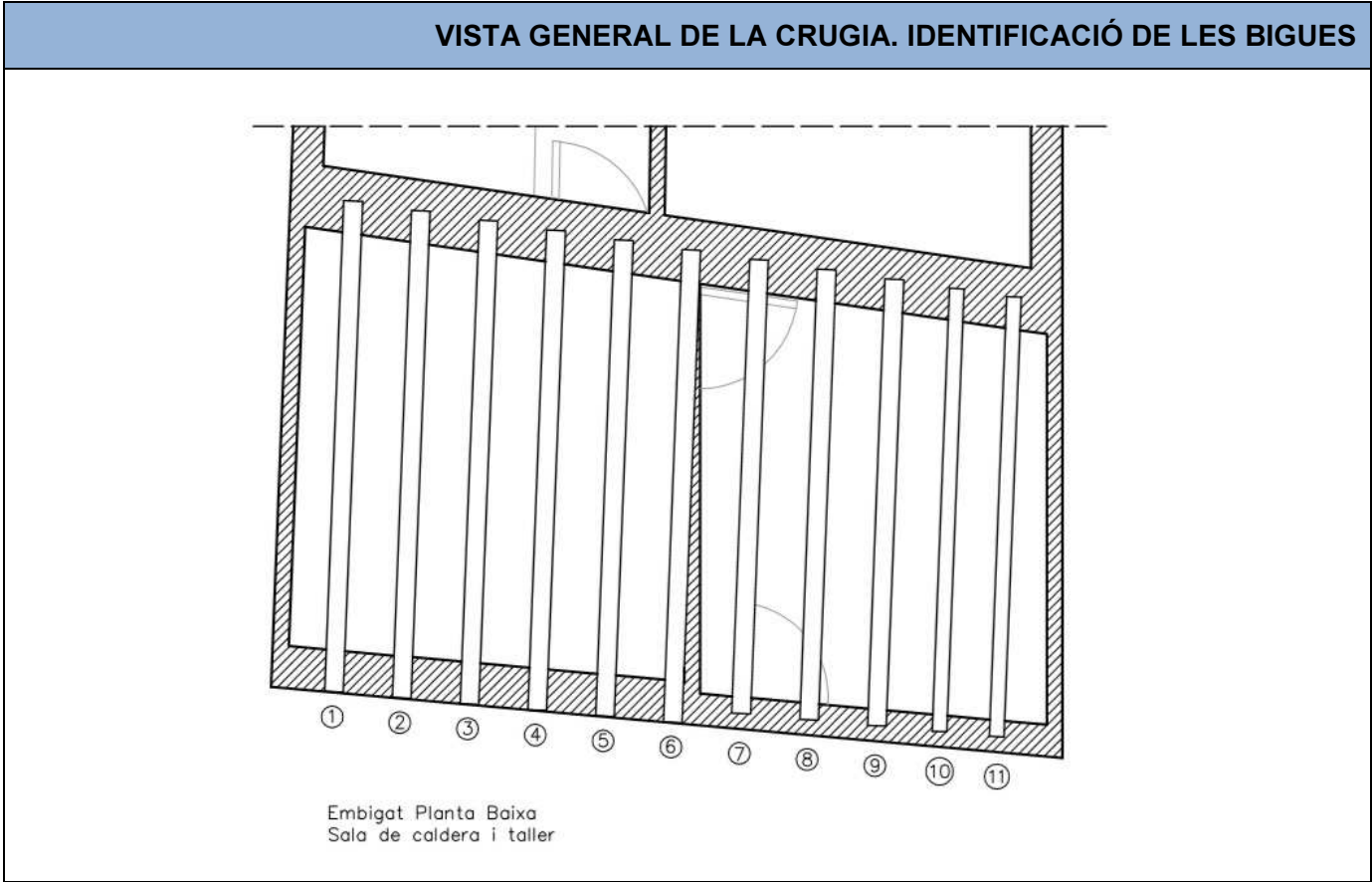
A continuació es presenten tot un seguit de fitxes on s'identifiquen, se situen i es descriuen les lesions observades en les bigues de fusta de l'edifici, en la crugia situada sobre el taller i la sala de la caldera en Planta Baixa.

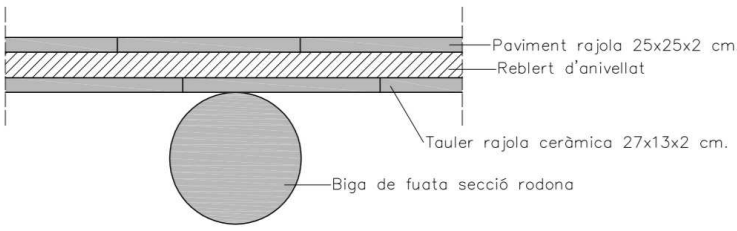
Aquest reconeixement s'ha realitzat per mètodes tradicionals, utilitzant les eines següents:

- **Martell de goma:** segons el tipus de so que s'obté al donar cops en la superfície de la biga (agut o greu), es pot determinar l'existència de podriments o cavitats en l'interior de l'element. Cal tenir certa experiència, ja que costa determinar el tipus de so.
- **Punxó:** ajuda a determinar la profunditat dels atacs d'insectes sobre la biga, en funció de la resistència que aquesta ofereix al clavar-li.
- **Trepant:** es clava a les bigues per conèixer l'abast d'un atac biòtic, tenint en compte la resistència que ofereix la fusta.
- **Peu de rei:** per determinar l'obertura i profunditat de les possibles clivelles.

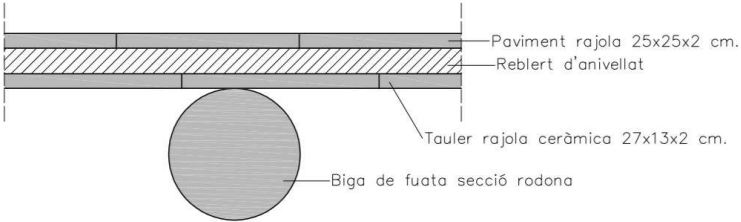
Per facilitar el reconeixement ràpid de l'estat de l'element, es classificaran segons els riscos que presentin, segons la classificació següent:

- **Tipus 1:** Es recomana substitució, reforç o reparació.
- **Tipus 2:** Es recomana realitzar-hi assaig amb ultrasons per verificar el seu estat de forma més acurada.
- **Tipus 3:** Bon estat



Nº d'identificació de l'element				1	Categoria de risc		3
AMBIENT				CARACTERÍSTIQUES			
ºC	19	%H	63	 <p>Paviment rajola 25x25x2 cm. Reblert d'anivellat Tauler rajola ceràmica 27x13x2 cm. Biga de fusta secció rodona</p>			
MORFOLOGIA							
Llum	3,97 m						
Diàmetre	17 cm						
Intereix	e.45 cm / d.65 cm						
Fletxa aparent	NO						
Guerxa aparent	NO						
PROSPECCIÓ							
	Cap interior	Centre		Cap exterior			
Percussió	So sec	So sec		So sec			
Punxó	Dur	Dur		Dur			
Trepant	Difícil	Difícil		Difícil			
LESIONS							
	Cap interior	Centre		Cap exterior			
Podriment	-	-		-			
Fongs	-	-		-			
Corcs	-	-		-			
Tèrmits	-	-		-			
PARTICULARITATS DE LA BIGA							
	Cap interior	Centre		Cap exterior			
Nusos	-	2x2cm / 3x2cm		-			
Clivelles	70x0,4cm (lateral)	-		-			
Semes	-	-		-			

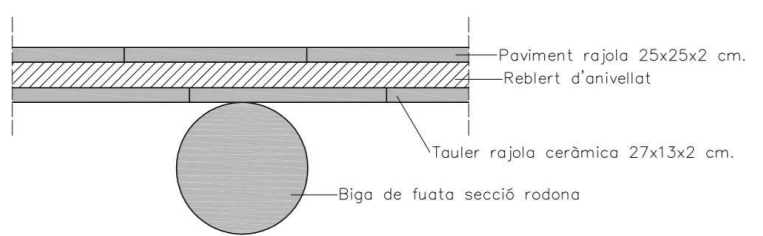


Nº d'identificació de l'element				2	Categoria de risc		1
AMBIENT				CARACTERÍSTIQUES			
°C	19	%H	63				
MORFOLOGIA							
Llum	3,93 m						
Diàmetre	18 cm						
Intereix	e.65 cm / d.65 cm						
Fletxa aparent	NO						
Guerxa aparent	NO						

PROSPECCIÓ			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Percussió	So greu	So greu	So greu
Punxó	1 mm	1,5 mm	1,5 mm
Trepant	Mitjà	Mitjà	Mitjà

LESIONS			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Podriment	-	-	-
Fongs	-	-	-
Corcs	-	-	-
Tèrmits	-	-	-

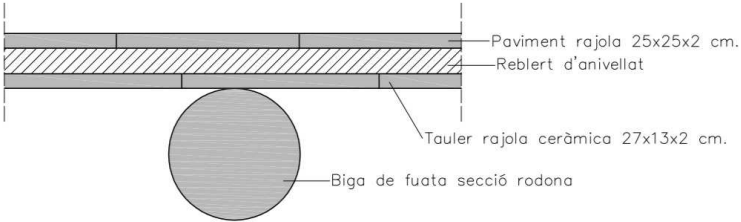
PARTICULARITATS DE LA BIGA			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Nusos	2x3 cm / 4x4 cm	-	-
Clivelles	1m x 1,8cm (lateral)	2m x 2cm (lateral)	40cm x 0,5cm (lateral) 60cm x 0,8cm (inferior)
Semes	-	-	-

Nº d'identificació de l'element				3	Categoria de risc		2
AMBIENT				CARACTERÍSTIQUES			
°C	19	%H	63				
MORFOLOGIA							
Llum	3,90 m						
Diàmetre	17 cm						
Intereix	e.65 cm / d.65 cm						
Fletxa aparent	NO						
Guerxa aparent	NO						

PROSPECCIÓ			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Percussió	So lleugerament greu	So lleugerament greu	So lleugerament greu
Punxó	5 mm	5 mm	Dur
Trepant	Mitjà	Mitjà	Difícil

LESIONS			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Podriment	-	-	-
Fongs	-	-	-
Corcs	Prof. 5mm (generalitzat)	Prof. 5mm (generalitzat)	Prof. 5mm (generalitzat)
Tèrmits			

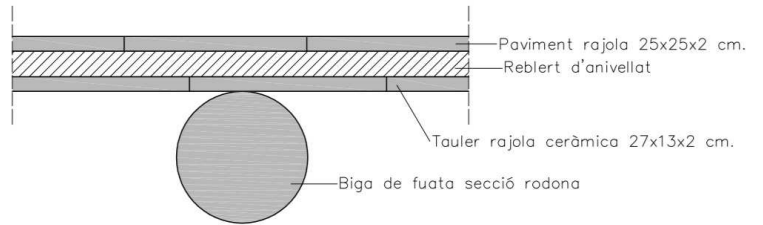
PARTICULARITATS DE LA BIGA			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Nusos	2x2 cm	-	-
Clivelles	-	-	-
Semes	-	-	-

Nº d'identificació de l'element				4	Categoria de risc		3
AMBIENT				CARACTERÍSTIQUES			
°C	19	%H	63				
MORFOLOGIA							
Llum	3,86 m						
Diàmetre	18 cm						
Intereix	e.65 cm / d.65 cm						
Fletxa aparent	NO						
Guerxa aparent	NO						

PROSPECCIÓ			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Percussió	So sec	So sec	So sec
Punxó	Dur	Dur	Dur
Trepant	Difícil	Difícil	Difícil

LESIONS			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Podriment	-	-	-
Fongs	-	-	-
Corcs	Prof. 1,5 mm (puntuals)	Prof. 1,5 mm (puntuals)	Prof. 1,5 mm (puntuals)
Tèrmits	-	-	-

PARTICULARITATS DE LA BIGA			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Nusos	3x4 cm	-	-
Clivelles	40 x 0,5 cm (inferior)	60 x 0,5 cm (inferior)	80 x 0,4 cm (inferior)
Semes	-	-	-

Nº d'identificació de l'element				5	Categoria de risc		2
AMBIENT				CARACTERÍSTIQUES			
°C	19	%H	63				
MORFOLOGIA							
Llum		3,83 m					
Diàmetre		18 cm					
Intereix		e.65 cm / d.65 cm					
Fletxa aparent		NO					
Guerxa aparent		NO					

PROSPECCIÓ			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Percussió	So lleugerament greu	So sec	So sec
Punxó	Dur	Dur	Dur
Trepant	Difícil	Difícil	Difícil

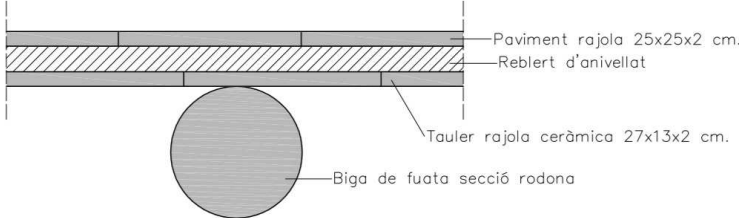
LESIONS			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Podriment	-	-	-
Fongs	-	-	-
Corcs	Prof. 1,5 mm (puntuals)	Prof. 1,5 mm (puntuals)	Prof. 1,5 mm (puntuals)
Tèrmits	-	-	-

PARTICULARITATS DE LA BIGA			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Nusos	-	-	-
Clivelles	1m x 1,1cm (inferior)	60 x 0,5 cm (inferior)	-
Semes	-	-	-

Nº d'identificació de l'element	6	Categoria de risc	3
---------------------------------	---	-------------------	---

AMBIENT			
ºC	19	%H	63

MORFOLOGIA	
Llum	3,79 m
Diàmetre	18 cm
Inteix	e.65 cm / d.65 cm
Fletxa aparent	NO
Guerxa aparent	NO

CARACTERÍSTIQUES	
	

PROSPECCIÓ			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Percussió	So sec	So sec	So sec
Punxó	Dur	Dur	Dur
Trepant	Difícil	Difícil	Difícil

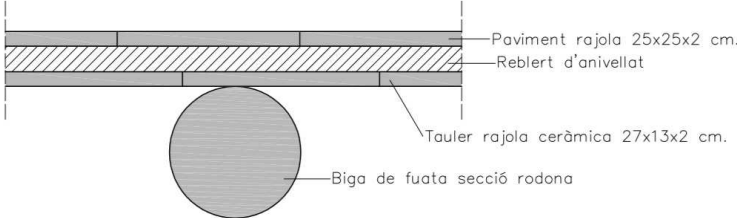
LESIONS			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Podriment	-	-	-
Fongs	-	-	-
Corcs	1mm (puntuals)	1mm (puntuals)	1mm (puntuals)
Tèrmits	-	-	-

PARTICULARITATS DE LA BIGA			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Nusos	-	-	-
Clivelles	-	50 x 0,4 cm (lateral)	50 x 0,5 cm (lateral)
Semes	-	-	-

Nº d'identificació de l'element	7	Categoria de risc	1
---------------------------------	---	-------------------	---

AMBIENT			
ºC	19	%H	63

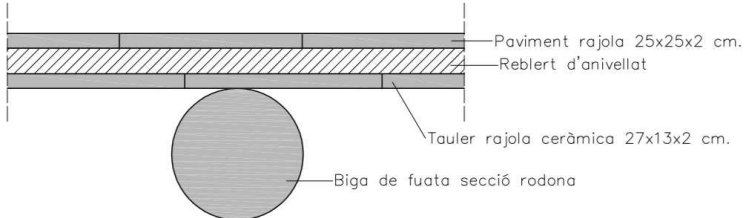
MORFOLOGIA	
Llum	3,86 m
Diàmetre	18 cm
Inteix	e.65 cm / d.65 cm
Fletxa aparent	NO
Guerxa aparent	NO

CARACTERÍSTIQUES	
	

PROSPECCIÓ			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Percussió	So lleugerament greu	So lleugerament greu	So lleugerament greu
Punxó	8 mm	4 mm	3 mm
Trepant	Mitjà	Mitjà	Mitjà

LESIONS			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Podriment	-	-	-
Fongs	-	-	-
Corcs	Prof. 5 mm (generalitzat)	Prof. 3 mm (generalitzat)	Prof. 3 mm (generalitzat)
Tèrmits	-	-	-

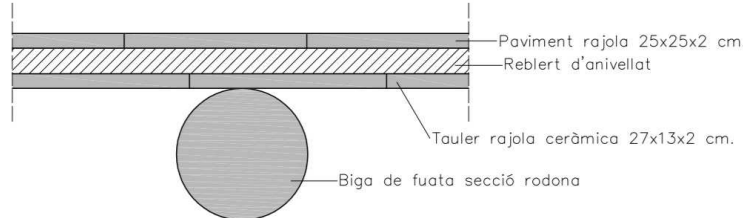
PARTICULARITATS DE LA BIGA			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Nusos	-	-	-
Clivelles	80 x 0,8 cm (lateral)	80 x 1 cm (lateral)	40 x 0,8 cm (lateral)
Semes	-	-	-

Nº d'identificació de l'element				8	Categoria de risc		2
AMBIENT				CARACTERÍSTIQUES			
°C	19	%H	63				
MORFOLOGIA							
Llum	3,82 m						
Diàmetre	18 cm						
Intereix	e.65 cm / d.65 cm						
Fletxa aparent	NO						
Guerxa aparent	NO						

PROSPECCIÓ			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Percussió	So sec	So sec	So sec
Punxó	Dur	Dur	Dur
Trepant	Difícil	Difícil	Difícil

LESIONS			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Podriment	-	-	-
Fongs	-	-	-
Corcs	Prof. 3mm (generalitzat)	Prof. 3mm (generalitzat)	Prof. 3mm (generalitzat)
Tèrmits	-	-	-

PARTICULARITATS DE LA BIGA			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Nusos	-	-	-
Clivelles	1 m x 0,6 cm (lateral)	1,1 m x 0,6 cm (lateral)	60 x 0,8 cm (lateral)
Semes	-	-	-

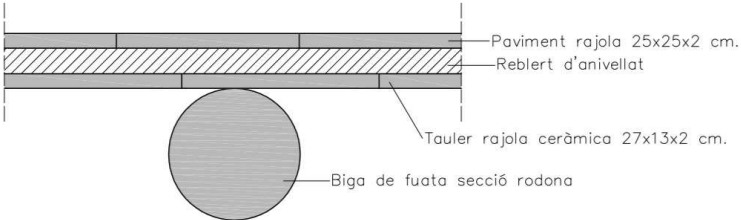
Nº d'identificació de l'element				9	Categoria de risc		3
AMBIENT				CARACTERÍSTIQUES			
°C	19	%H	63				
MORFOLOGIA							
Llum	3,79 m						
Diàmetre	18 cm						
Intereix	e.65 cm / d.60 cm						
Fletxa aparent	NO						
Guerxa aparent	NO						

PROSPECCIÓ			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Percussió	So sec	So sec	So sec
Punxó	Dur	Dur	Dur
Trepant	Difícil	Difícil	Difícil

LESIONS			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Podriment	-	-	-
Fongs	-	-	-
Corcs	1,5 mm (puntuals)	1,5 cm (puntuals)	1,5 mm (puntuals)
Tèrmits	-	-	-

PARTICULARITATS DE LA BIGA			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Nusos	3x4 cm	4x4 cm	-
Clivelles	-	-	60 x 0,4 cm (lateral)
Semes	-	-	-

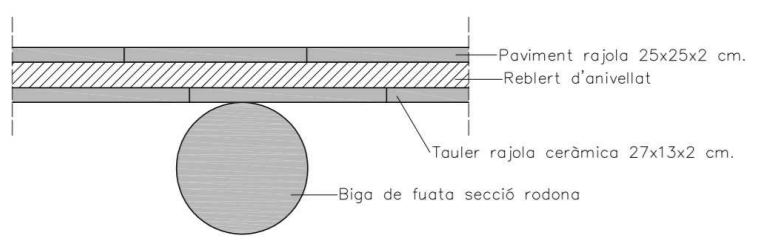


Nº d'identificació de l'element				10	Categoria de risc		3
AMBIENT				CARACTERÍSTIQUES			
°C	19	%H	63				
MORFOLOGIA							
Llum	3,75 m						
Diàmetre	14 cm						
Intereix	e.60 cm / d.55 cm						
Fletxa aparent	NO						
Guerxa aparent	NO						

PROSPECCIÓ			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Percussió	So sec	So sec	So sec
Punxó	Dur	Dur	Dur
Trepant	Difícil	Difícil	Difícil

LESIONS			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Podriment	-	-	-
Fongs	-	-	-
Corcs	-	-	-
Tèrmits	-	-	-

PARTICULARITATS DE LA BIGA			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Nusos	2x2 cm	3x2 cm	-
Clivelles	60 x 0,4 cm (lateral)	-	-
Semes	-	-	-

Nº d'identificació de l'element				11	Categoria de risc		2
AMBIENT				CARACTERÍSTIQUES			
°C	19	%H	63				
MORFOLOGIA							
Llum	3,72 m						
Diàmetre	14 cm						
Intereix	e.55 cm / d.47 cm						
Fletxa aparent	NO						
Guerxa aparent	NO						

PROSPECCIÓ			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Percussió	So sec	So lleugerament greu	So sec
Punxó	Dur	3 mm	Dur
Trepant	Difícil	Mitjà	Difícil

LESIONS			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Podriment	-	-	-
Fongs	-	-	-
Corcs	1,5 mm (puntual)	3 mm (generalitzat)	1,5 mm (puntual)
Tèrmits	-	-	-

PARTICULARITATS DE LA BIGA			
	Cap interior	Centre	Cap exterior
Nusos	-	-	-
Clivelles	50 x 0,4 cm (lateral)	1m x 0,8 cm (lateral)	60 x 0,6 cm (lateral)
Semes	-	-	-





## ANNEX C. MEMÒRIA DE CàLCUL

### C1. CàLCULS ESTRUCTURALS

#### C.1.1. CàLCUL BIGUES DE FUSTA VIVENDA

Els valors característics i coeficients utilitzats en aquests càlculs s'han extret del CTE (DB SE-AE, i DB SE-M).

- **Biga nº 11 del forjat sobre sala de la caldera i taller**

S'ha triat en primer lloc aquesta biga perquè serà la que tindrà la secció de càlcul més petita. Així, les seves característiques seran les següents:

- Llum: 3,72 m.
- Diàmetre: 13 cm.
- Intereix: 33 cm (de mitjana, ja que és variable) / 55 cm (44 cm de càrrega)

Les càrregues permanents que hi actuen seran (s'ha pres la majoració més desfavorable):

- Pes propi biga:  $5 \text{ KN/m}^3 \times (\pi \times 0,13^2) = 0,27 \text{ KN/m}$
- Xapa compressió:  $25 \text{ KN/m}^3 \times 0,05 \text{ m} \times 0,44 \text{ m} = 0,55 \text{ KN/m}$
- Tauler ceràmic:  $10 \text{ KN/m}^3 \times 0,04 \text{ m} \times 0,44 \text{ m} = 0,176 \text{ KN/m}$
- Paviment:  $0,01 \text{ KN/m}^2 \times 0,44 \text{ m} = 0,0044 \text{ KN/m}$
- $G_k = 1 \text{ KN/m}$
- $G_d = 1 \text{ KN/m} \times 1,35 = \mathbf{1,35 \text{ KN/m}}$

Les càrregues variables que hi actuen seran (s'ha pres la majoració més desfavorable):

- Sobrecàrrega d'ús:  $2 \text{ KN/m}^2 \times 0,44 \text{ m} = 0,88 \text{ KN/m}$
- $Q_k = 0,88 \text{ KN/m}$
- $Q_d = 0,88 \text{ KN/m} \times 1,50 = \mathbf{1,32 \text{ KN/m}}$

Per la comprovació a flexió, ja que no es reconeix la classe resistent de les bigues a estudiar, s'ha agafat el cas més desfavorable (classe resistent C14).

El moment flector de càlcul serà:

$$M_d = ((G_d \times L^2) / 8) + ((Q_d \times L^2) / 8) = ((1,35 \times 3,72^2) / 8) + ((1,32 \times 3,72^2) / 8) = 4,62 \text{ KNm}$$

El mòdul resistent per una secció rodona serà:

$$W = (\pi \times r^3) / 4 = (\pi \times 0,065^3) / 4 = 0,00022 \text{ m}^3$$

La tensió de flexió màxima serà:

$$\sigma_{m,d} = M_d / W = 4,62 \text{ KNm} / 0,00022 \text{ m}^3 = 21000 \text{ KN/m}^2 = \mathbf{0,021 \text{ N/mm}^2}$$

La resistència de càlcul a flexió serà:

$$f_{m,d} = (K_{mod} \times f_{m,k}) / \gamma = (0,60 \times 14 \text{ N/mm}^2) / 1 = \mathbf{8,4 \text{ N/mm}^2}$$

$$\mathbf{0,021 \text{ N/mm}^2 < 8,40 \text{ N/mm}^2 \Leftrightarrow \text{COMPLEIX}}$$

El valor de la tensió de flexió màxima ( $0,021 \text{ N/mm}^2$ ) és menor a la resistència de càlcul a flexió ( $8,4 \text{ N/mm}^2$ ), per tant aquesta biga complirà.

Donat que aquesta és la de menor secció de càlcul i que els intereixos són tots pràcticament iguals, es pot afirmar que totes les bigues compliran aquesta sol·licitació.

Per fer la comprovació de la fletxa, es prendrà el valor de les càrregues permanents sense majorar, i el 30% de les variables. Per tant, les càrregues totals seran:

$$G_k + (Q_k \times \Psi) = 1 \text{ KN/m} + (0,88 \text{ KN/m} \times 0,3) = 1,26 \text{ KN/m} = 0,00126 \text{ KN/mm}$$

El moment d'inèrcia serà:

$$I = (\pi \times r^4) / 3 = (\pi \times 0,065^4) / 3 = 18700000 \text{ mm}^4$$

El valor de la fletxa instantània serà:

$$f_{ins} = (5 \times Q \times L^4) / (384 \times E \times I) = (5 \times 0,00126 \text{ KN/mm} \times (3720 \text{ mm})^4) / (384 \times 7 \text{ KN/mm}^2 \times 18700000 \text{ mm}^4) = \mathbf{24 \text{ mm}}$$

La fletxa permesa serà:

$$f_d = 3720 \text{ mm} / 300 = \mathbf{12,4 \text{ mm}}$$

$$\mathbf{24 \text{ mm} > 12,4 \text{ mm} \Leftrightarrow \text{NO COMPLEIX}}$$

El valor de la fletxa instantània (24 mm) és major que la fletxa permesa (12,4 mm) per aquesta llum. Per tant, aquesta biga no compleix. La secció mínima necessària per complir aquesta sol·licitació serà la següent:

$$12,4 \text{ mm} = (5 \times 0,00126 \text{ KN/mm} \times (3720 \text{ mm})^4) / (384 \times 7 \text{ KN/mm}^2 \times I) \Rightarrow I = 36196065 \text{ mm}^4$$

$$36196065 = (\pi \times r^4) / 3 \Rightarrow r = 76,7 \text{ mm} = \mathbf{15,34 \text{ cm de diàmetre}}$$



### C.1.2. CÀLCUL BIGUES DE FUSTA DEL MAGATZEM

Els valors característics i coeficients utilitzats en aquests càlculs s'han extret del CTE (DB SE-AE, i DB SE-M).

- **Corretja rectangular de fusta**

Aquestes corretges tenen una secció de 15x5 cm i el tipus de fusta és indeterminat. Les característiques més desfavorables que hi trobem seran les següents:

- Llum: 3,60 m.
- Dimensions: 15x5 cm.
- Intereix: 1,08 m.

Les càrregues permanents que hi actuen seran:

- Pes propi:  $5 \text{ KN/m}^3 \times (0,15 \text{ m} \times 0,05 \text{ m}) = 0,0375 \text{ KN/m}$
- Panells sandwich:  $0,093 \text{ KN/m}^2 \times 1,08 \text{ m} = 0,1 \text{ KN/m}$
- $G_k = 0,1375 \text{ KN/m}$
- $G_d = 0,1375 \text{ KN/m} \times 1,35 = \mathbf{0,19 \text{ KN/m}}$

Les càrregues variables que hi actuen són:

- De neu:  $S_k = 0,5 \text{ KN/m}^2 \times 1,08 \text{ m} = 0,54 \text{ KN/m}$
- $Q_d = S_k \times \mu = 0,54 \text{ KN/m} \times 1 = \mathbf{0,54 \text{ KN/m}}$

Per la comprovació a flexió, ja que no es reconeix la classe resistent de les bigues a estudiar, s'ha agafat el cas més desfavorable (classe resistent C14).

El moment flector de càlcul serà:

$$M_d = ((G_d \times L^2) / 8) + ((Q_d \times L^2) / 8) = ((0,19 \text{ KN/m} \times 3,60^2) / 8) + ((0,54 \text{ KN/m} \times 3,60^2) / 8) = 1,18 \text{ KNm}$$

El mòdul resistent per una secció rectangular serà:

$$W = (b \times h^2) / 6 = (0,05 \times 0,15^2) / 6 = 0,0001875 \text{ m}^3$$

La tensió de flexió màxima serà:

$$\sigma_{m,d} = M_d / W = 1,18 \text{ KNm} / 0,0001875 \text{ m}^3 = 6293,33 \text{ KN/m}^2 = \mathbf{0,0063 \text{ N/mm}^2}$$

La resistència de càlcul a flexió serà:

$$f_{m,d} = (K_{mod} \times f_{m,k}) / \gamma = (0,60 \times 14 \text{ N/mm}^2) / 1 = \mathbf{8,4 \text{ N/mm}^2}.$$

$$\mathbf{0,0063 \text{ N/mm}^2 < 8,4 \text{ N/mm}^2 \Leftrightarrow \text{COMPLEIX}}$$

El valor de la tensió de flexió màxima ( $0,0063 \text{ N/mm}^2$ ) és menor a la resistència de càlcul a flexió ( $8,4 \text{ N/mm}^2$ ), per tant aquesta biga complirà.

Per fer la comprovació de la fletxa, es prendrà el valor de les càrregues permanents sense majorar, i el 30% de les variables. Per tant, les càrregues totals seran:

$$G_k + (S_k \times \Psi) = 0,1375 \text{ KN/m} + (0,54 \text{ KN/m} \times 0,3) = 0,162 \text{ KN/m} = 0,000162 \text{ KN/mm}$$

El moment d'inèrcia serà:

$$I = (b \times h^3) / 12 = (0,05 \text{ m} \times 0,15^3) / 12 = 1,4e-5 \text{ m}^4 = 14000000 \text{ mm}^4$$

El valor de la fletxa instantània serà:

$$\begin{aligned} f_{ins} &= (5 \times Q \times L^4) / (384 \times E \times I) = \\ &= (5 \times 0,000162 \text{ KN/mm} \times (3600 \text{ mm})^4) / (384 \times 7 \text{ KN/mm}^2 \times 14000000 \text{ mm}^4) = \mathbf{3,62 \text{ mm}} \end{aligned}$$

La fletxa permesa serà:

$$f_d = 3600 \text{ mm} / 300 = \mathbf{12 \text{ mm}}$$

$$\mathbf{3,62 \text{ mm} < 12 \text{ mm} \Leftrightarrow \text{COMPLEIX}}$$

El valor de la fletxa instantània ( $3,62 \text{ mm}$ ) és menor que la fletxa permesa ( $12 \text{ mm}$ ) per aquesta llum. Per tant, prenent aquesta corretja com a model més desfavorable, es pot afirmar que totes compleixen davant les noves sol·licitacions aplicades.

- **Corretja de secció rodona de fusta**

Aquestes corretges tenen una secció de 15x5 cm i el tipus de fusta és indeterminat. Les característiques més desfavorables que hi trobem seran les següents:

- Llum: 3,85 m.
- Diàmetre: 15 cm.
- Intereix: 1,05 m.

Les càrregues permanents i variables seran iguals que en el cas anterior.

Per la comprovació a flexió, ja que no es reconeix la classe resistent de les bigues a estudiar, s'ha agafat el cas més desfavorable (classe resistent C14).

El moment flector de càlcul serà:

$$M_d = ((G_d \times L^2) / 8) + ((Q_d \times L^2) / 8) = ((0,19 \text{ KN/m} \times 3,85^2) / 8) + ((0,54 \text{ KN/m} \times 3,85^2) / 8) = 1,35 \text{ KNm}$$

El mòdul resistent per una secció rodona serà:

$$W = (\pi \times r^3) / 4 = (\pi \times 0,075^3) / 4 = 0,00033 \text{ m}^3$$

La tensió de flexió màxima serà:

$$\sigma_{m,d} = M_d / W = 1,35 \text{ KNm} / 0,00033 \text{ m}^3 = 4090,9 \text{ KN/m}^2 = \mathbf{0,0041 \text{ N/mm}^2}$$

La resistència de càlcul a flexió serà:

$$f_{m,d} = (K_{mod} \times f_{m,k}) / \gamma = (0,60 \times 14 \text{ N/mm}^2) / 1 = \mathbf{8,4 \text{ N/mm}^2}.$$

$$\mathbf{0,0041 \text{ N/mm}^2 < 8,4 \text{ N/mm}^2 \Leftrightarrow \text{COMPLEIX}}$$

El valor de la tensió de flexió màxima (0,0041 N/mm<sup>2</sup>) és menor a la resistència de càlcul a flexió (8,4 N/mm<sup>2</sup>), per tant aquesta biga complirà.

Per fer la comprovació de la fletxa, es prendrà el valor de les càrregues permanents sense majorar, i el 30% de les variables. Per tant, les càrregues totals seran:

$$G_k + (S_k \times \psi) = 0,1375 \text{ KN/m} + (0,54 \text{ KN/m} \times 0,3) = 0,162 \text{ KN/m} = 0,000162 \text{ KN/mm}$$

El moment d'inèrcia serà:

$$I = (\pi \times r^4) / 3 = (\pi \times 0,075^4) / 3 = 33100000 \text{ mm}^4$$

El valor de la fletxa instantània serà:

$$f_{ins} = (5 \times Q \times L^4) / (384 \times E \times I) = \\ = (5 \times 0,000162 \text{ KN/mm} \times (3850 \text{ mm})^4) / (384 \times 7 \text{ KN/mm}^2 \times 33100000 \text{ mm}^4) = \mathbf{2 \text{ mm}}$$

La fletxa permesa serà:

$$f_d = 3850 \text{ mm} / 300 = \mathbf{12,8 \text{ mm}}$$

$$\mathbf{2 \text{ mm} < 12,8 \text{ mm} \Leftrightarrow \text{COMPLEIX}}$$

El valor de la fletxa instantània (2 mm) és menor que la fletxa permesa (12,8 mm) per aquesta llum. Per tant, prenent aquesta corretja com a model més desfavorable, es pot afirmar que totes compleixen davant les noves sol·licitacions aplicades.

### C.1.3. CÀLCUL DE PARAMENTS VERTICALS DE LA VIVENDA

#### • Mur de càrrega longitudinal central en planta segona

Tenint en compte que aquest mur de càrrega és de fàbrica de maó ceràmic foradat (totxana), caldrà recalculer aquest parament per determinar la seva capacitat portant davant les sol·licitacions exigides.

##### - Càrregues permanents

$$\text{Embigat: } (25 \text{ KN/m}^3 \times ((0,01 \text{ m}^2 \times 3,45 \text{ m} \times 8 \text{ u.}) + (0,06 \text{ m}^2 \times 3,45 \text{ m} \times 3 \text{ u.}))) / (8,90 \text{ m}) = \\ = 2,52 \text{ KN/m}$$

$$\text{Tauler encadellat: } (10 \text{ KN/m}^3 \times 0,04 \text{ m} \times 3,45 \text{ m}) = 1,38 \text{ KN/m}$$

$$\text{Teula àrab: } (0,5 \text{ KN/m}^2 \times 3,45 \text{ m}) = 1,725 \text{ KN/m}$$

$$G_k = 5,63 \text{ KN/m}$$

$$G_d = 5,63 \text{ KN/m} \times 1,35 = \mathbf{7,6 \text{ KN/m}}$$

##### - Càrregues variables

$$\text{De neu: } S_k = 0,5 \text{ KN/m}^2 \times 3,45 \text{ m} = 1,73 \text{ KN/m}$$

$$Q_d = S_k \times \mu = 1,73 \text{ KN/m} \times 1 = \mathbf{1,73 \text{ KN/m}}$$

##### - Comprovació de la resistència

Per assignar una resistència de càlcul a compressió a aquest parament s'ha pres un valor mitjà. Seria convenient realitzar-hi assajos per tal de determinar aquesta dada de forma més acurada.

Així, tenint en compte que la resistència mínima a compressió d'un maó ceràmic foradat és de 50 Kg/cm<sup>2</sup> i que pot arribar a 200, s'ha utilitzat el valor de 100 Kg/cm<sup>2</sup>. Tenint en compte això, i tenint juntes d'1 cm, es considerarà un morter M-40, i per tant, una resistència de càlcul de la fàbrica de 16 Kg/cm<sup>2</sup> (**1600 KN/m<sup>2</sup>**).

Sabent que el parament té un gruix de 15 cm, si considerem la càrrega com uniforme:

$$\sigma = Q / S = (7,6 \text{ KN/m} + 1,73 \text{ KN/m}) / (0,15 \text{ m}) = \mathbf{62,2 \text{ KN/m}^2 < 1600 \text{ KN/m}^2 \Leftrightarrow \text{COMPLEIX}}$$

Tot i que aquest tipus de fàbrica no és indicada per realitzar tasques estructurals, i que la fatiga pot haver fet que la seva resistència real sigui menor a l'esperada, el marge de seguretat és tan gran que es conclou que no serà necessari realitzar reforços estructurals en aquest parament.

#### • Mur de càrrega longitudinal central en planta primera

Tenint en compte que aquest mur de càrrega és de fàbrica de maó ceràmic foradat (totxana), caldrà recalculer aquest parament per determinar la seva capacitat portant davant les sol·licitacions exigides.

##### - Càrregues permanents planta segona

$$G_k \text{ coberta} = 5,63 \text{ KN/m}$$

$$\text{Pes propi parament: } (12 \text{ KN/m}^3 \times 30 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m}) / (8,25 \text{ m}) = 6,55 \text{ KN/m}$$

$$G_d \text{ planta segona} = 12,18 \text{ KN/m} \times 1,35 = 16,44 \text{ KN/m}$$

##### - Càrregues permanents forjat planta segona

$$\text{Embigat: } (25 \text{ KN/m}^3 \times ((0,01 \text{ m}^2 \times 1,7 \text{ m} \times 16 \text{ u.}) + (0,01 \text{ m}^2 \times 1,6 \text{ m} \times 10 \text{ u.}) + (0,01 \text{ m}^2 \times 1,25 \text{ m} \times 6 \text{ u.}))) / (8,25 \text{ m}) = 1,54 \text{ KN/m}$$

$$\text{Tauler ceràmic inferior: } (10 \text{ KN/m}^3 \times ((0,03 \text{ m} \times 1,7 \text{ m} \times 8,25 \text{ m}) + (0,03 \text{ m} \times 1,6 \text{ m} \times 5,1 \text{ m}) + (0,03 \text{ m} \times 1,25 \text{ m} \times 3,15 \text{ m}))) / (8,25 \text{ m}) = 0,95 \text{ KN/m}$$

Tauler ceràmic superior:  $(10 \text{ KN/m}^3 \times ((0,04 \text{ m} \times 1,7 \text{ m} \times 8,25 \text{ m}) + (0,04 \text{ m} \times 1,6 \text{ m} \times 5,1 \text{ m}) + (0,04 \text{ m} \times 1,25 \text{ m} \times 3,15 \text{ m}))) / (8,25 \text{ m}) = 1,27 \text{ KN/m}$

Xapa compressió:  $(25 \text{ KN/m}^3 \times ((0,05 \text{ m} \times 1,7 \text{ m} \times 8,25 \text{ m}) + (0,05 \text{ m} \times 1,6 \text{ m} \times 5,1 \text{ m}) + (0,05 \text{ m} \times 1,25 \text{ m} \times 3,15 \text{ m}))) / (8,25 \text{ m}) = 3,96 \text{ KN/m}$

Gd forjat planta segona =  $7,72 \text{ KN/m} \times 1,35 = 10,42 \text{ KN/m}$

Gd =  $16,44 \text{ KN/m} + 10,42 \text{ KN/m} = \mathbf{26,86 \text{ KN/m}}$

- Càrregues variables planta segona

Qd planta segona =  $1,73 \text{ KN/m}$

- Càrregues variables forjat planta segona

D'ús:  $(2 \text{ KN/m}^2 \times ((1,7 \text{ m} \times 8,25 \text{ m}) + (1,6 \text{ m} \times 5,1 \text{ m}) + (1,25 \text{ m} \times 3,15 \text{ m}))) / (8,25 \text{ m}) = 6,33 \text{ KN/m}$

Qd =  $6,33 \text{ KN/m} \times 1,5 = 9,5 \text{ KN/m}$

Qd =  $1,73 \text{ KN/m} + 9,5 \text{ KN/m} = \mathbf{11,23 \text{ KN/m}}$

- Comprovació de la resistència

Sabent que el parament té un gruix de 15 cm, si considerem la càrrega com uniforme:

$$\sigma = Q / S = (26,86 \text{ KN/m} + 11,23 \text{ KN/m}) / (0,15 \text{ m}) = \\ = \mathbf{253,93 \text{ KN/m}^2} < 1600 \text{ KN/m}^2 \Leftrightarrow \mathbf{COMPLEIX}$$

Tot i que aquest tipus de fàbrica no és indicada per realitzar tasques estructurals, i que la fatiga pot haver fet que la seva resistència real sigui menor a l'esperada, el marge de seguretat és tan gran que es conclou que no serà necessari realitzar reforços estructurals en aquest parament.

• **Mur de càrrega de tàpia en planta baixa**

Es prendrà el punt més desfavorable del mur de càrrega, que serà la mitgera de la part nord.

- Càrregues permanents coberta

Embigat:  $(25 \text{ KN/m}^3 \times ((0,01 \text{ m}^2 \times 1,78 \text{ m} \times 8 \text{ u.}) + (0,06 \text{ m}^2 \times 1,78 \text{ m} \times 3 \text{ u.}))) / (8,65 \text{ m}) =$   
=  $1,34 \text{ KN/m}$

Tauler encadellat:  $(10 \text{ KN/m}^3 \times 0,04 \text{ m} \times 1,78 \text{ m}) = 0,71 \text{ KN/m}$

Teula àrab:  $(0,5 \text{ KN/m}^2 \times 1,78 \text{ m}) = 0,89 \text{ KN/m}$

Gd =  $(1,34 \text{ KN/m} + 0,71 \text{ KN/m} + 0,89 \text{ KN/m}) \times 1,35 = 3,97 \text{ KN/m}$

- Pes propi parament planta segona

Fàbrica de maó:  $(12 \text{ KN/m}^3 \times 14,1 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m}) / (8,65 \text{ m}) = 2,93 \text{ KN/m}$

Mur tàpia:  $(20 \text{ KN/m}^3 \times 16,6 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m}) / (8,65 \text{ m}) = 11,51 \text{ KN/m}$

Gd =  $(2,93 \text{ KN/m} + 11,51 \text{ KN/m}) \times 1,35 = 19,5 \text{ KN/m}$

- Càrregues permanents forjat planta segona

Embigat:  $(25 \text{ KN/m}^3 \times 0,01 \text{ m}^2 \times 1,78 \text{ m} \times 16 \text{ u.}) / (8,65 \text{ m}) = 0,82 \text{ KN/m}$

Tauler ceràmic inferior:  $(10 \text{ KN/m}^3 \times 0,03 \text{ m} \times 1,78 \text{ m}) = 0,53 \text{ KN/m}$

Tauler ceràmic superior:  $(10 \text{ KN/m}^3 \times 0,04 \text{ m} \times 1,78 \text{ m}) = 0,71 \text{ KN/m}$

Xapa compressió:  $(25 \text{ KN/m}^3 \times 0,05 \text{ m} \times 1,78 \text{ m}) = 2,23 \text{ KN/m}$

Gd =  $(0,82 \text{ KN/m} + 0,53 \text{ KN/m} + 0,71 \text{ KN/m} + 2,23 \text{ KN/m}) \times 1,35 = 5,79 \text{ KN/m}$

- Pes propi parament planta primera

Mur tàpia:  $(20 \text{ KN/m}^3 \times 0,30 \text{ m} \times 2,70 \text{ m}) = 16,2 \text{ KN/m}$

Gd =  $16,2 \text{ KN/m} \times 1,35 = 21,87 \text{ KN/m}$

- Càrregues permanents forjat planta primera

Forjat + xapa compressió:  $(0,82 \text{ KN/m} + 0,53 \text{ KN/m} + 0,71 \text{ KN/m} + 2,23 \text{ KN/m}) = 4,29 \text{ KN/m}$

Parquet:  $(0,01 \text{ KN/m}^2 \times 1,78 \text{ m}) = 0,0178 \text{ KN/m}$

Gd =  $(4,29 \text{ KN/m} + 0,0178 \text{ KN/m}) \times 1,35 = 5,82 \text{ KN/m}$

Gd total =  $(3,97 \text{ KN/m} + 19,5 \text{ KN/m} + 5,79 \text{ KN/m} + 21,87 \text{ KN/m} + 5,82 \text{ KN/m}) = \mathbf{56,95 \text{ KN/m}}$

- Càrregues variables coberta

De neu:  $(0,5 \text{ KN/m}^2 \times 1,78 \text{ m}) = 0,89 \text{ KN/m}$

Qd =  $0,89 \text{ KN/m}$

- Càrregues variables forjat planta segona

D'ús:  $(2 \text{ KN/m}^2 \times 1,78 \text{ m}) = 3,56 \text{ KN/m}$

Qd =  $3,56 \text{ KN/m} \times 1,5 = 5,34 \text{ KN/m}$

- Càrregues variables forjat planta primera

D'ús:  $(2 \text{ KN/m}^2 \times 1,78 \text{ m}) = 3,56 \text{ KN/m}$

D'envans:  $(1 \text{ KN/m}^2 \times 1,78 \text{ m}) = 1,78 \text{ KN/m}$

Qd =  $(3,56 \text{ KN/m} + 1,78 \text{ KN/m}) \times 1,5 = 8 \text{ KN/m}$

Qd total =  $(0,89 \text{ KN/m} + 5,34 \text{ KN/m} + 8 \text{ KN/m}) = \mathbf{14,23 \text{ KN/m}}$

- Comprovació de la resistència

Tenint en compte que els murs de tàpia tenen una resistència a compressió de aproximadament 1500KN/m²:

$$\sigma = Q / S = (56,95 \text{ KN/m} + 14,23 \text{ KN/m}) / (0,30 \text{ m}) =$$

$$= \mathbf{237,27 \text{ KN/m}^2} < 1500 \text{ KN/m}^2 \Leftrightarrow \mathbf{COMPLEIX}$$

Tot i que la resistència a compressió d'un mur de terra no està definit exactament, s'ha pres com a valor 1500 KN/m² segons referències d'estudis no oficials extrets d'internet. Si aquesta dada fos certa, en el cas que ens ocupa, la resistència seria major, ja que incorpora calç en la seva composició.

Tenint en compte el marge de seguretat, es donarà el parament com a apte per suportar les sol·licitacions exigides.

#### C.1.4. CÀLCUL DE PARAMENTS VERTICALS DEL MAGATZEM

- **Càlcul del mur de càrrega de l'aiguavés inferior**

Pel que fa al mur de càrrega on es recolza l'aiguavés inferior, el descens de càrregues serà el següent:

- Càrregues permanents

$$\text{Pes embigat: } 5 \text{ KN/m}^3 \times (0,15 \text{ m} \times 0,05 \text{ m}) = (0,0375 \text{ KN/m} \times 1,8 \text{ m} \times 9 \text{ u.}) / 10,05 \text{ m} =$$

$$= 0,06 \text{ KN/m (prenent aquesta acció com una càrrega uniforme).}$$

$$\text{Pes panells sandwich: } 0,093 \text{ KN/m}^2 \times 1,8 \text{ m} = 0,167 \text{ KN/m}$$

$$G_k = 0,227 \text{ KN/m}$$

$$G_d = 0,227 \times 1,35 = \mathbf{0,31 \text{ KN/m}}$$

- Càrregues variables

$$\text{De neu: } S_k = 0,5 \text{ KN/m}^2 \times 1,8 \text{ m} = 0,9 \text{ KN/m}$$

$$Q_d = S_k \times \mu = 0,9 \text{ KN/m} \times 1 = \mathbf{0,9 \text{ KN/m}}$$

- Càrrega total sobre el parament

La càrrega total que recaurà sobre aquest parament, entenent-la com una càrrega uniforme, serà de **1,21 KN/m**.

Si entenem la càrrega com a puntual:

$$\text{Càrrega permanent: } (5 \text{ KN/m}^3 \times 0,15 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}) + (0,093 \text{ KN/m}^2 \times 1,8 \text{ m} \times 1,08 \text{ m}) =$$

$$= 0,25 \text{ KN} \times 1,35 \Rightarrow G_d = 0,34 \text{ KN}$$

$$\text{Càrrega variable: } (0,5 \text{ KN/m}^2 \times 1,8 \text{ m} \times 1,08 \text{ m}) \Rightarrow Q_d = 0,972 \text{ KN}$$

$$\text{Càrrega total puntual: } \mathbf{1,31 \text{ KN}}$$

Tenint en compte que la superfície de recolzament en aquest cas és de 0,0075 m² (0,15 m x 0,05 m).

- Comprovació de la resistència

Per assignar una resistència de càlcul a compressió a aquest parament s'ha pres un valor mitjà. Seria convenient realitzar-hi assajos per tal de determinar aquesta dada de forma més acurada.

Així, tenint en compte que la resistència mínima a compressió d'un maó ceràmic foradat és de 50 Kg/cm² i que pot arribar a 200, s'ha utilitzat el valor de 100 Kg/cm². Tenint en compte això, i tenint juntes d'1 cm, es considerarà un morter M-40, i per tant, una resistència de càlcul de la fàbrica de 16 Kg/cm² (**1600 KN/m²**).

Tenint en compte que el parament és de fàbrica de maó ceràmic foradat "totxana", i té un gruix de 15 cm, si considerem la càrrega com uniforme:

$$\sigma = Q / S = (1,21 \text{ KN/m}) / (0,15 \text{ m}) = \mathbf{8,07 \text{ KN/m}^2} < 1600 \text{ KN/m}^2 \Leftrightarrow \mathbf{COMPLEIX}$$

Considerant la càrrega com puntual:

$$\sigma = Q / S = (1,31 \text{ KN}) / (0,0075 \text{ m}^2) = \mathbf{174,67 \text{ KN/m}^2} < 1600 \text{ KN/m}^2 \Leftrightarrow \mathbf{COMPLEIX}$$

Tot i que aquest tipus de fàbrica no és indicada per realitzar tasques estructurals, i que la fatiga pot haver fet que la seva resistència real sigui menor a l'esperada, el marge de seguretat és tan gran que es conclou que no serà necessari realitzar reforços estructurals en aquest parament.

- **Càlcul del mur de càrrega de l'aiguavés superior**

Ja que resulta més desfavorable considerar la càrrega com puntual, es realitzarà únicament aquesta comprovació:

- Càrregues permanents

$$\text{Corretges: } (5 \text{ KN/m}^3 \times (\pi \times 0,075^2) \times (1,5 \text{ m} + 1,925 \text{ m})) = 0,30 \text{ KN}$$

$$\text{Biga: } (5 \text{ KN/m}^3 \times (\pi \times 0,1^2) \times 1,76 \text{ m}) = 0,28 \text{ KN}$$

$$\text{Pes panells sandwich: } (0,093 \text{ KN/m}^2 \times (3,425 \text{ m} \times 1,76 \text{ m})) = 0,56 \text{ KN}$$

$$G_k = 1,14 \text{ KN}$$

$$G_d = 1,14 \text{ KN} \times 1,35 = \mathbf{1,54 \text{ KN}}$$

- Càrregues variables

$$\text{De neu: } S_k = 0,5 \text{ KN/m}^2 \times (3,425 \text{ m} \times 1,76 \text{ m}) = 3,014 \text{ KN}$$

$$Q_d = \mathbf{3,01 \text{ KN}}$$

- Comprovació de la resistència

Tenint en compte les característiques de resistència a compressió descrits en el punt anterior:

$$\sigma = Q / S = (1,54 \text{ KN} + 3,01 \text{ KN}) / (0,15 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}) =$$



$$= 151,67 \text{ KN/m}^2 < 1600 \text{ KN/m}^2 \Leftrightarrow \text{COMPLEIX}$$

Tot i que aquest tipus de fàbrica no és indicada per realitzar tasques estructurals, i que la fatiga pot haver fet que la seva resistència real sigui menor a l'esperada, el marge de seguretat és tan gran que es conclou que no serà necessari realitzar reforços estructurals en aquest parament.

### C.1.5. CÀLCUL DE DIÀMETRE I SEPARACIÓ DE PERNS EN BIGUES DE FUSTA

En aquest apartat es calcularà la dimensió i separació dels perns que vincularan la xapa de compressió i les bigues de fusta, en el forjat sobre la sala de la caldera. Aquests càlculs es realitzaran segons lo descrit en "*Els connectors entre bigues de fusta i lloses de formigó*", de Rafael Bellmunt.

Donat que els diàmetres de les bigues són variables, s'agafarà una biga tipus (la de menor diàmetre, 16 cm) per extrapolar els resultats a totes les altres.

- **Biga nº 10**

La profunditat mínima d'ancoratge del pern serà de 10 cm.

La càrrega total que hi actua serà:

- Càrregues permanents:  $1,66 \text{ KN/m}^2 \times 1,35 = 2,24 \text{ KN/m}^2$
- Càrregues variables:  $2 \text{ KN/m}^2 \times 1,5 = 3 \text{ KN/m}^2$
- TOTAL:  $5,24 \text{ KN/m}^2$

La seva longitud és de 3,70 m.

El cantell total del sostre serà de 25 m (16 cm biga + 4 cm tauler ceràmic + 5 cm xapa compressió).

La distància entre eixos és de 60 cm.

Segons això, es prendrà la taula 3 per determinar l'esforç rasant. Prenent els valors de càrrega i llum immediatament majors ( $5,50 \text{ KN/m}^2$  i 4 m, respectivament), ens dona un  $V_d = 10560 \text{ N}$ .

El diàmetre escollit pels perns serà de 12.

El valor extret de la taula 6, en funció del diàmetre dels perns i el  $V_d$ , serà de  $0,85h/s = 1,5$ .

Aïllant la  $s$ , obtenim la separació entre els perns, que en aquest cas serà de 14,2 cm. Arrodonint ens dona una separació de **14 cm**.

La separació mínima seria de 4 diàmetres ( $4 \times 12 = 48 \text{ mm}$ ), i la màxima seria 5 vegades el gruix de la capa de compressió ( $5 \times 5 = 25 \text{ cm}$ ). El resultat obtingut es troba entre aquests dos paràmetres, així que és vàlid.

Així, en les 1/5 parts dels extrems de les bigues de fusta, per tal de donar-li més rigidesa a l'encastament, es col·locaran perns cada **10 cm**. En la part central es col·locaran cada **14 cm**.

## C2. CÀLCULS TÈRMICS

### C.2.1. TRANSMITÀNCIA TÈRMICA EN FAÇANES

Tenint en compte la millora tèrmica indicada en la proposta d'intervenció, la transmitància tèrmica dels paraments que formen l'envoltant de l'edifici principal seran les següents (segons lo descrit en el DA DB-HE i DB-HE1, del CTE):

- **Parament de tàpia**

- Resist. tèrmica recobriments:  $R = e/\lambda = 0,01 \text{ m} / 0,47 \text{ W/mK} = 0,021 \text{ m}^2\text{K/W}$

$$R = 0,05 \text{ m} / 0,042 \text{ W/mK} = 1,19 \text{ m}^2\text{K/W}$$

- Resist. tèrmica tàpia:  $R = 0,6 \text{ m} / 1,5 \text{ W/mK} = 0,9 \text{ m}^2\text{K/W}$

- Resist. tèrmica total parament:  $R_t = R_{si} + R_1 + R_2 + R_3 + R_{se}$

$$R_t = 0,13 + 0,021 + 1,19 + 0,9 + 0,04 = 2,28 \text{ m}^2\text{K/W}$$

- Transm. tèrmica:  $U = 1 / R_t = 1 / 2,28 \text{ m}^2\text{K/W} = \mathbf{0,44 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,66 \text{ W/m}^2\text{K} \Leftrightarrow \text{COMPLEIX}}$

Segons el DB-HE, la transmitància tèrmica màxima en murs exteriors serà de  $0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Per tant, aquest parament compleix.

- **Parament de fàbrica de maó**

- Resist. tèrmica recobriments:  $R = 0,021 \text{ m}^2\text{K/W} + 1,19 \text{ m}^2\text{K/W} = 1,211 \text{ m}^2\text{K/W}$

- Resist. tèrmica fàbrica:  $R = 0,30 \text{ m} / 0,32 \text{ W/mK} = 0,096 \text{ m}^2\text{K/W}$

- Resist. tèrmica cartró guix amb fibra de vidre:  $R = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$

- Resist. tèrmica total parament:  $R_t = 0,13 + 1,211 + 0,096 + 0,04 = 1,58 \text{ m}^2\text{K/W}$

- Transm. tèrmica:  $U = 1 / 1,58 \text{ m}^2\text{K/W} = \mathbf{0,63 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,66 \text{ W/m}^2\text{K} \Leftrightarrow \text{COMPLEIX}}$

Segons el DB-HE, la transmitància tèrmica màxima en murs exteriors serà de  $0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Per tant, aquest parament compleix.

### C.2.2. TRANSMITÀNCIA TÈRMICA EN COBERTES

- **Coberta inclinada**

- Resist. tèrmica teula:  $R = 0,005 \text{ m} / 1 \text{ W/mK} = 0,005 \text{ m}^2\text{K/W}$

- Resist. tèrmica tauler encadellat:  $R = 0,04 \text{ m} / 0,32 \text{ W/mK} = 0,125 \text{ m}^2\text{K/W}$

- Resist. tèrmica fals sostre planxes:  $R = 0,05 \text{ m} / 0,028 \text{ W/mK} = 1,79 \text{ m}^2\text{K/W}$

- Resist. tèrmica total:  $R_t = 0,13 + 0,005 + 0,125 + 1,79 + 0,04 = 2,09 \text{ m}^2\text{K/W}$

- Transm. tèrmica:  $U = 1 / 2,09 \text{ m}^2\text{K/W} = \mathbf{0,47 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,49 \text{ W/m}^2\text{K} \Leftrightarrow \text{COMPLEIX}}$

Segons el DB-HE, la transmitància tèrmica màxima en cobertes serà de 0,49 W/m²K. Per tant, aquest parament compleix.

- **Coberta plana**
  - Resist. tèrmica rajola:  $R = 0,02 \text{ m} / 1 \text{ W/mK} = 0,02 \text{ m}^2\text{K/W}$
  - Resist. tèrmica capa morter (x2):  $R = 0,03 \text{ m} / 1,80 \text{ W/mK} = 0,016 \text{ m}^2\text{K/W}$
  - Resist. tèrmica aïllament tèrmic:  $R = 0,05 \text{ m} / 0,035 \text{ W/mK} = 1,42 \text{ m}^2\text{K/W}$
  - Resist. tèrmica xapa compressió:  $R = 0,20 \text{ m}^2\text{K/W}$
  - Resist. tèrmica tauler encadellat:  $R = 0,125 \text{ m}^2\text{K/W}$
  - Resist. tèrmica tauler inferior:  $R = 0,03 \text{ m} / 0,32 \text{ W/mK} = 0,09 \text{ m}^2\text{K/W}$
  - Resist. tèrmica total:  $R_t = 0,13 + 0,02 + 0,016 + 0,016 + 1,42 + 0,2 + 0,125 + 0,09 + 0,04 = 2,06 \text{ m}^2\text{K/W}$
  - Transm. tèrmica:  $U = 1 / 2,06 \text{ m}^2\text{K/W} = 0,48 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,49 \text{ W/m}^2\text{K} \Leftrightarrow \text{COMPLEIX}$

Segons el DB-HE, la transmitància tèrmica màxima en cobertes serà de 0,49 W/m²K. Per tant, aquest parament compleix.

C3. CÀLCUL D'INSTAL·LACIONS

C.3.1. CONTRIBUCIÓ SOLAR D'ACS

Segons les exigències descrites en el DB HE-4 del CTE, serà obligatòria una contribució solar d'ACS. Aquesta instal·lació es dimensionarà en funció dels paràmetres descrits en aquesta secció.

a. Càlcul de la demanda

Es prendrà el valor de la demanda de referència (a 60º) tenint en compte la taula 4.1 de la secció citada. Segons això, tenint la previsió que la vivenda serà habitada per tres persones, la demanda de referència serà de 84 l/dia.

Tenint en compte que la localitat que ens afecta es troba en la zona climàtica III, i la taula 2.1 de la secció citada, l'aportació solar mínima a l'ACS serà el 40% del total, és a dir 33,60 l/dia (35 a efectes de càlcul).

b. Càrrega tèrmica solar mínima per l'obtenció d'ACS

Per calcular l'energia (càrrega tèrmica) que les plaques solars tèrmiques hauran d'aportar per augmentar la temperatura de servei de l'aigua fins a la temperatura de servei, caldrà determinar la temperatura de servei de l'aigua procedent de la xarxa pública.

Per la manca de dades reals, es prendran com a referència les dades recollides per la província de Lleida en la norma tecnològica UNE 94002/2005 "temperatura mitjana en ºC de l'aigua de la xarxa general de distribució. Aquests valors es recolliran en la taula següent:

	Gen.	Feb.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Des.
Lleida	5	6	8	10	11	12	13	12	11	10	8	5

Segons això, es calcularà el salt tèrmic més desfavorable, que correspon als mesos de desembre i gener, tenint en compte l'expressió següent:

$$\Delta T = T_{servei} - T_{entrada} = 60 - 5 = 55^\circ C$$

Conegut el volum diari d'aigua a escalfar i el salt tèrmic a realitzar, calcularem l'energia diària que hauran d'aportar les plaques solars tèrmiques. Tenint en compte que la densitat de l'aigua és  $\rho=1 \text{ kg/l}$  i que el calor específic és de  $c=4,18 \text{ KJ/Kg}^\circ\text{C}$ , s'utilitzarà l'expressió següent:

$$Q_{acs} = Vt \times \rho \times Ce \times \Delta T = 35 \times 1 \times 4,18 \times 55 = 8046,5 \text{ KJ} / \text{dia}$$

Tenint en compte que  $1\text{KWh}=3,6\text{MJ}$ , la capacitat tèrmica que es demandarà a les plaques solars tèrmiques serà de:

$$Q_{acs} = \frac{8046,5 \times 31}{3,6 \times 1000} = 69,30 \text{ KWh} / \text{mes}$$

Així, en compliment de la legalització vigent en matèria de contribució solar mínima a l'ACS, la instal·lació solar tèrmica d'aquesta vivenda, haurà d'aportar **70KWh/mes** en el cas més desfavorable (desembre / gener), per tal d'escalfar 35 l/dia d'aigua, aconseguint un salt tèrmic de 55°C.







ANNEX D. PRESSUPOST

D.1. EDIFICI PRINCIPAL

Parcial 1. TREBALLS PREVIS, DESMUNTATGE I ENDERROC

Núm.	Ut	Descripció	Medició	Preu	Parcial	Import
1.1	M	Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació elèctrica superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor				
		Planta baixa	25	0,96	24,00	
		Planta primera	35	0,96	33,60	
		Planta segona	15	0,96	14,40	
		TOTAL				72,00
1.2	M	Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de distribució d'aigua superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor				
		Planta baixa	20	4,83	96,60	
		Planta primera	7	4,83	33,81	
		TOTAL				130,41
1.3	U	Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de finestra, amb recuperació de ferramentes i fixacions a parament, amb mitjans manuals, aplec de material per la seva reutilització o restauració, i càrrega de runa sobre camió o contenidor				
		Planta primera	6	6,51	39,06	
		Planta segona	5	6,51	32,55	
		TOTAL				71,61
1.4	U	Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de porta interior i exterior, amb recuperació de ferramentes, amb mitjans manuals, aplec de material per la seva reutilització o restauració, i càrrega de runa sobre camió o contenidor				
		Planta baixa	7	4,34	30,38	
		Planta primera	11	4,34	47,74	
		Planta segona	2	4,34	8,68	
		TOTAL				86,80
1.5	M²	Enderroc d'envà ceràmic de 5 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor				
		Planta baixa	10	6,29	62,90	
		Planta primera	40	6,29	251,60	
		TOTAL				314,50
1.6	M²	Repicat d'arrebossat de morter, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor				
		Planta baixa	28	13,03	364,84	
		Façana principal	45	13,03	586,35	
		Façana posterior	48	13,03	625,44	
		TOTAL				1576,63

1.7	M²	Repicat d'enguixat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor				
		Planta baixa	146	8,68	1267,28	
		Planta primera	100	8,68	868,00	
		Planta segona	43	8,68	373,24	
		TOTAL				2508,52
1.8	M²	Enderroc de paviment ceràmic, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor				
		Planta baixa	38	6,51	247,38	
		Planta primera	74	6,51	481,74	
		Planta segona	31	6,51	201,81	
		TOTAL				930,93
1.9	M²	Enderroc de forjat i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor				
		Planta primera	28	32,60	912,80	
		TOTAL				912,80
1.10	M	Arrencada de biga de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor				
		Planta primera	15	15,89	238,35	
		TOTAL				238,35
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL 1. TREBALLS PREVIS DE DESMUNTATGE I ENDERROC						6842,55

Parcial 2. SISTEMA ESTRUCTURAL

Núm.	Ut	Descripció	Medició	Preu	Parcial	Import
2.1	M	Tractament del nivell d'humitat capil·lar en parament vertical, a una cara, mitjançant injecció de producte hidrofugant, incloent perforacions aplicació del producte.				
		Planta baixa	18	194,83	3506,94	
		TOTAL				3506,94
2.2	M	Reparació per grapat d'esquerda en parament vertical, incloent sanejament de la zona, reblert de l'esquerda, realització de perforacions, col·locació de grapes, ancoratge amb morter químic, i acabat superficial, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.				
		Planta baixa	1	63,09	63,09	
		Planta primera	1,80	63,09	113,56	
		Planta segona	1,80	63,09	113,56	
		TOTAL				290,21
2.3	M²	Tractament curatiu per a elements de fusta amb producte químic insecticida-fungicida injectat, incloent sanejament de la superfície.				
		Planta baixa	14	10,36	145,04	
		TOTAL				145,05
2.4	M³	Col·locació de biga de fusta encastada en parament existent, amb càrrega manual de runa a camió o contenidor.				
		Planta baixa	1,21	441,01	533,62	
		TOTAL				533,62
2.5	M²	Tractament protector per a elements de fusta amb producte químic insecticida-fungicida d'aplicació superficial.				
		Planta baixa	22	7,77	170,94	
		Planta segona	18	7,77	139,86	
		TOTAL				310,80
2.6	M²	Capa de compressió de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer de 20 x20 cm i 6 mm de D, i formigó estructural abocat amb bomba, amb connectors amb embigat de fusta i paraments verticals, amb càrrega manual de runa a camió o contenidor.				
		Planta baixa	13	17,13	222,69	
		Planta primera	74	17,13	1267,62	
		Planta segona	56	17,13	959,28	
		TOTAL				2449,59
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL 2. SISTEMA ESTRUCTURAL						7236,21

Parcial 3. SISTEMA ENVOLVENT

Núm.	Ut	Descripció	Medició	Preu	Parcial	Import
3.1	M²	Aplicació de morter aïllant termoacústic de 5 cm de gruix, i una capa d'acabat d'1 cm a base de revestiment mineral impermeabilitzant reforçat amb malla de fibra de vidre, amb càrrega manual de runa a camió o contenidor.				
		Façana principal	45	30,55	1374,75	
		Façana posterior	48	30,55	1466,40	
		TOTAL				2841,15
3.2	M	Pilars de fàbrica per ancoratge de barana, i col·locació de barana de perfils d'acer amb acabat de pintura antioxidant i anticorrosiva, incloent elements d'ancoratge.				
		Planta segona	7,45	81,78	609,26	
		TOTAL				609,26
3.3	M²	Coberta plana transitable, amb barrera de vapor, aïllament tèrmic, membrana impermeable, i capa de morter de ciment. Amb càrrega manual de runa a camió o contenidor.				
		Planta segona	31	89,83	2787,83	
		TOTAL				2787,83
3.4	M	Canal exterior semicircular de PVC rígid, de diàmetre 100 mm, incloent peces de suport i connexió a baixant.				
		Planta segona	7,60	16,95	128,82	
		TOTAL				128,82
3.5	M	Escopidor amb goteró, a base de rajola ceràmica rústica, col·locada sobre l'amina impermeable amb adhesiu i rejuntat.				
		Façana principal	4,50	2,86	12,87	
		Façana posterior	15	2,86	42,90	
		TOTAL				55,77
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL 3. SISTEMA ENVOLVENT						6422,83

Parcial 4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ

Núm.	Ut	Descripció	Medició	Preu	Parcial	Import
4.1	M²	Envà recolzat divisori de 7 cm de gruix, de supermaó de 50x20x7 cm per a revestir, agafat amb morter de ciment 1:4.				
		Planta baixa	6,50	15,47	100,56	
		Planta primera	21,50	15,47	332,61	
		TOTAL				433,17
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL 4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ					433,17	

Parcial 5. FUSTERIA I SERRALLERIA

Núm.	Ut	Descripció	Medició	Preu	Parcial	Import
5.1	U	Substitució de barret de xemeneia prefabricat de formigó, i càrrega manual de runa a camió o contenidor.				
		Planta segona	2	87,51	175,02	
		TOTAL				175,02
5.2	U	Bastiment de base de fusta de pi roig per a balconera.				
		Planta baixa	1	30,68	30,68	
		Planta primera	1	30,68	30,68	
		Planta segona	1	30,68	30,68	
		TOTAL				92,04
5.3	U	Balconera de fusta de roure per envernissar amb doble vidre amb cambra d'aire, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent.				
		Planta baixa	1	253,69	253,69	
		TOTAL				253,69
5.4	U	Balconera de fusta de roure per envernissar amb doble vidre amb cambra d'aire, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents.				
		Planta segona	1	253,69	253,69	
		TOTAL				253,69
5.5	U	Balconera de fusta de roure per envernissar amb doble vidre amb cambra d'aire, amb un muntant fix a la part inferior i dues fulles lliscants a la part superior, col·locada sobre bastiment de base.				
		Planta primera	1	253,69	253,69	
		TOTAL				253,69
5.6	U	Finestra de fusta de roure per envernissar amb doble vidre amb cambra d'aire, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents.				
		Planta baixa	1	464,04	464,04	
		Planta primera	5	464,04	2320,20	
		Planta segona	4	464,04	1856,16	
		TOTAL				4640,40
5.7	U	Finestra de fusta de roure per envernissar amb doble vidre amb cambra d'aire, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscil·lant d'eix inferior.				
		Planta baixa	2	84,67	169,34	
		TOTAL				169,34
5.8	U	Bastiment de base de fusta per porta interior.				
		Planta baixa	5	30,68	153,40	
		Planta primera	8	30,68	245,44	
		Planta segona	2	30,68	61,36	
		TOTAL				460,20



5.9	U	Fulla batent per a porta interior de fusta de faig per a pintar, de cares llises i estructura interior de cartró.		
		Planta baixa	5	144,87
		Planta primera	8	144,87
		Planta segona	2	144,87
		TOTAL		2173,05
5.10	U	Porta de fusta de massissa, amb una fulla batent i dos muntants laterals fixes, amb envidrat.		
		Planta baixa	1	532,28
		TOTAL		532,28
5.11	U	Porta de fusta de massissa, amb dues fulles batents.		
		Planta baixa	1	645,08
		TOTAL		645,08
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL 5. FUSTERIA I SERRALLERIA				9648,48

Parcial 6. SISTEMA D'ACABATS					
Núm.	Ut	Descripció	Medició	Preu	Parcial
6.1	M²	Arrebossat sobre parament vertical interior, amb morter mixt elaborat en obra.			Import
		Planta baixa	96	16,81	1613,76
		Planta primera	147	16,81	2471,07
		Planta segona	43	16,81	722,83
		TOTAL			4807,66
6.2	M²	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, acabat lliscat.			
		Planta baixa	22	6,32	139,04
		Planta primera	100	6,32	632,00
		Planta segona	54	6,32	449,28
		TOTAL			1220,32
6.3	M²	Pintat de parament vertical interior amb pintura plàstica i acabat llis, amb capa segelladora i dues d'acabat.			
		Planta baixa	118	5,02	592,36
		Planta primera	176	5,02	883,52
		Planta segona	141	5,02	707,82
		TOTAL			2183,70
6.4	M²	Aplacat de parament vertical interior amb plaqueta ceràmica de cara vista, col·locada amb morter de ciment elaborat a l'obra i rejuntat amb beurada.			
		Planta primera	70	52,88	3701,60
		TOTAL			3701,60
6.5	M²	Aplacat amb planxa rígida de cartró guix amb aïllament de fibra de vidre incorporat, agafada amb morter de guix amb additius, i tractament de juntes.			
		Planta primera	20	13,52	270,40
		Planta segona	55	13,52	743,60
		TOTAL			1014,00
6.6	M²	Fals sostre de planxa encadellada tipus sandwich amb acabat interior de fusta, ancorades amb estructura penjant de perfils d'alumini.			
		Planta segona	66	35,53	2344,98
		TOTAL			2344,98
6.7	M²	Paviment interior de rajola ceràmica rústica de 40 x 40 cm, col·locades amb adhesiu i rejuntades amb beurada.			
		Planta baixa	79	30,66	2422,14
		TOTAL			2422,14
6.8	M	Sòcol de rajola ceràmica rústica de 10 cm d'alçada, col·locat amb adhesiu.			
		Planta baixa	80	7,33	586,40
		TOTAL			586,40

6.9	M²	Paviment de parquet sintètic multicapa, encolat sobre xapa de compressió.			
		Planta primera	73	24,69	1802,37
		TOTAL			1802,37
6.10	M	Sòcol de fusta de 10 cm d'alçada, col·locat amb adhesiu.			
		Planta primera	45	6,33	284,85
		TOTAL			284,85
6.11	M²	Enguixat de sostre, acabat lliscat.			
		Planta baixa	56	8,39	469,84
		Planta primera	73	8,39	612,47
		TOTAL			1082,31
6.12	M²	Pintat de sostre amb pintura plàstica i acabat llis, amb capa segelladora i dues d'acabat			
		Planta baixa	56	5,90	330,40
		Planta primera	73	5,90	430,70
		TOTAL			761,10
6.13	M²	Pintat de parament vertical amb vernís incolor de poliuretà.			
		Planta baixa	80	5,02	401,60
		TOTAL			401,60
6.14	M²	Pintat de sostre amb vernís incolor de poliuretà.			
		Planta baixa	23	5,90	135,70
		TOTAL			135,70
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL 6. SISTEMA D'ACABATS					22748,73

Parcial 7. INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ					
Núm.	Ut	Descripció	Medició	Preu	Parcial
7.1	M	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC de paret massissa, de diàmetre 110 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.			
		Planta baixa	6,60	18,77	123,88
		TOTAL			123,88
7.2	M	Desguàs amb tub de PVC, de diàmetre 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.			
		Planta primera	2,90	12,00	34,80
		TOTAL			34,80
7.3	M	Desguàs amb tub de PVC, de diàmetre 32 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.			
		Planta baixa	0,50	11,71	5,86
		Planta primera	1,90	11,71	22,25
		TOTAL			28,11
7.4	M	Baixant amb tub de PVC de diàmetre 110 mm, incloses peces especials i fixat mecànicament amb brides.			
		Planta baixa	10	16,19	161,90
		Planta primera	5,5	16,19	89,05
		Planta segona	5	16,19	84,50
		TOTAL			335,45
7.5	M	Xemeneia ceràmica de ventilació, amb un conducte principal i dos de secundaris, col·locada amb morter mixt, incloent reixetes.			
		Planta segona	3	34,61	103,83
		TOTAL			103,83
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL 7. INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ					626,07

Parcial 8. INSTAL·LACIONS

Núm.	Ut	Descripció	Medició	Preu	Parcial	Import
8.1	U	Instal·lació elèctrica amb grau d'electrificació elevat de 9 circuits, incloent ajuda de paleta.				
		Parcel·la	1	6200	6200	
		TOTAL				6200,00
8.2	U	Instal·lació de lampisteria, incloent ajuda de paleta.				
		Parcel·la	1	1164,45	1164,45	
		TOTAL				1164,45
8.3	U	Caldera per calefacció i ACS, de combustió de pellet.				
		Planta baixa	1	13344,44	13344,44	
		TOTAL				13344,44
8.4	U	Instal·lació de calefacció amb radiadors de baixa temperatura.				
		Planta primera	1	3119,35	3119,35	
		TOTAL				3119,35
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL 8. INSTAL·LACIONS					23828,24	

D.2. ZONA DE MAGATZEMS

Parcial 1. TREBALLS PREVIS, DESMUNTATGE I ENDERROC

Núm.	Ut	Descripció	Medició	Preu	Parcial	Import
1.1	M	Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació elèctrica superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor				
		Pati interior	6,50	0,96	6,24	
		Aparcament	10,50	0,96	10,08	
		TOTAL				16,32
1.2	U	Desmuntatge de fulla de porta, amb recuperació de ferramentes, amb mitjans manuals, aplec de material per la seva reutilització o restauració, i càrrega de runa sobre camió o contenidor				
		Pati interior	2	4,34	8,68	
		Aparcament	1	4,34	4,34	
		TOTAL				13,02
1.3	M²	Enderroc de coberta de planxes de fibrociment ondulat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor				
		Pati interior	22	3,26	71,72	
		Aparcament	88	3,26	286,88	
		TOTAL				358,60
1.4	M	Enderroc d'embigat de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor				
		Pati interior	27,55	12,22	336,66	
		TOTAL				336,66
1.5	M²	Enderroc de parament vertical de 15 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor				
		Pati interior	15	15,51	232,65	
		TOTAL				232,65
1.6	M²	Enderroc de paviment de rajola ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor				
		Pati interior	16	6,51	104,16	
		TOTAL				104,16
1.7	M	Enderroc de llinda de biguetes de formigó armat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor				
		Aparcament	2,50	12,22	30,55	
		TOTAL				30,55
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL 1. TREBALLS PREVIS, DESMUNTATGE I ENDERROC					1091,96	

Parcial 2. SISTEMA ESTRUCTURAL

Núm.	Ut	Descripció	Medició	Preu	Parcial	Import
2.1	M²	Tractament protector per a elements de fusta amb producte químic insecticida-fungicida d'aplicació superficial.				
			Aparcament	36	7,77	279,72
			TOTAL			279,72
2.2	M³	Construcció de mur de contenció de terres de 1,30 m d'alçada, de formigó armat abocat amb bomba, incloent excavació, encofrat i desencofrat.				
			Aparcament	3,40	255,27	867,92
			TOTAL			867,92
2.3	KG	Llinda a base de perfils d'acer laminat				
			Aparcament	209	3,30	689,70
			TOTAL			689,70
2.4	M²	Llosa de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer de 20 x20 cm i 6 mm de D, i formigó estructural abocat amb bomba, amb càrrega manual de runa a camió o contenidor.				
			Pati interior	32	17,13	548,16
			TOTAL			548,16
2.5	M²	Llosa de 15 cm de gruix, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer de 20 x20 cm i 6 mm de D, i formigó estructural abocat amb bomba, amb càrrega manual de runa a camió o contenidor.				
			Aparcament	64	65,00	4160,00
			TOTAL			4160,00
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL 2. SISTEMA ESTRUCTURAL						6545,50

Parcial 3. SISTEMA ENVOLVENT

Núm.	Ut	Descripció	Medició	Preu	Parcial	Import
3.1	M²	Parament vertical exterior a base de panells lleugers multicapa tipus sandwich, sustentats amb estructura de perfils d'alumini, incloent elements de fixació i remat.				
			Aparcament	28	71,49	2001,72
			TOTAL			2001,72
3.2	M²	Coberta inclinada a base de plafons lleugers multicapa tipus sandwich, perfil greca, sobre estructura de perfils d'alumini, incloent elements de fixació i remat.				
			Aparcament	88	44,57	3922,16
			TOTAL			3922,16
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL 3. SISTEMA ENVOLVENT						5923,72



Parcial 4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ

Núm.	Ut	Descripció	Medició	Preu	Parcial	Import
4.1	M²	Envà recolzat divisor de 7 cm de gruix, de supermaó de 50x20x7 cm per a revestir, agafat amb morter de ciment 1:4.				
			Aparcament	7	15,47	108,29
			TOTAL			108,29
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL 4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ					108,29	

Parcial 5. FUSTERIA I SERRALLERIA

Núm.	Ut	Descripció	Medició	Preu	Parcial	Import
5.1	U	Porta metàl·lica de seguretat, d'una fulla batent, amb reixetes de ventilació, incloent bastiment.				
			Aparcament	1	215,54	215,54
			TOTAL			215,54
5.2	U	Finestra de fusteria d'alumini oscil·lant d'eix inferior, amb envidrat simple.				
			Aparcament	2	246,18	492,36
			TOTAL			492,36
5.3	U	Bastiment de base de fusta per porta interior.				
			Aparcament	1	30,68	30,68
			TOTAL			30,68
5.4	U	Fulla batent per a porta interior de fusta de faig per a pintar, de cares llises i estructura interior de cartró.				
			Aparcament	1	144,87	144,87
			TOTAL			144,87
5.5	U	Porta de garatge basculant, incloent contrapesos, guies i elements auxiliars.				
			Aparcament	1	1208,67	1208,67
			TOTAL			1208,67
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL 5. FUSTERIA I SERRALLERIA					2092,12	

Parcial 6. SISTEMA D'ACABATS

Núm.	Ut	Descripció	Medició	Preu	Parcial	Import
6.1	M²	Arrebossat sobre parament vertical exterior, amb morter de mixt elaborat en obra.				
		Pati interior	40	16,81	672,40	
		Aparcament	24	16,81	403,44	
		TOTAL				1075,84
6.2	M²	Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, acabat lliscat.				
		Aparcament	110	6,32	695,20	
		TOTAL				695,20
6.3	M²	Pintat de parament vertical interior amb pintura plàstica i acabat llis, amb capa segelladora i dues d'acabat.				
		Aparcament	110	5,02	552,20	
		TOTAL				552,20
6.4	M²	Pintat de parament vertical exterior amb pintura a la calç amb dues mans.				
		Pati interior	40	6,24	249,60	
		Aparcament	24	6,24	149,76	
		TOTAL				399,36
6.5	M²	Pintat de parament vertical interior amb vernís incolor de poliuretà.				
		Aparcament	17	5,02	85,34	
		TOTAL				85,34
6.6	M²	Paviment exterior de rajola ceràmica rústica de 20 x 20 cm, col·locades i rejuntades amb morter de ciment.				
		Pati interior	32	30,66	981,12	
		TOTAL				981,12
6.7	M²	Pintat de solera de formigó amb pintura acrílica a l'aigua.				
		Aparcament	64	9,96	637,44	
		TOTAL				637,44
		TOTAL PRESSUPOST PARCIAL 6. SISTEMA D'ACABATS				4426,50

Parcial 7. INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ

Núm.	Ut	Descripció	Medició	Preu	Parcial	Import
7.1	M	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC de paret massissa, de diàmetre 110 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.				
		Pati interior	4,90	18,77	91,97	
		Aparcament	1,50	18,77	28,16	
		TOTAL				120,13
7.2	M	Desguàs amb tub de PVC, de diàmetre 32 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.				
		Aparcament	2	11,71	23,42	
		TOTAL				23,42
7.3	U	Arqueta de pas prefabricada de formigó, per evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa.				
		Aparcament	1	40,13	40,13	
		TOTAL				40,13
		TOTAL PRESSUPOST PARCIAL 7. INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ				183,68

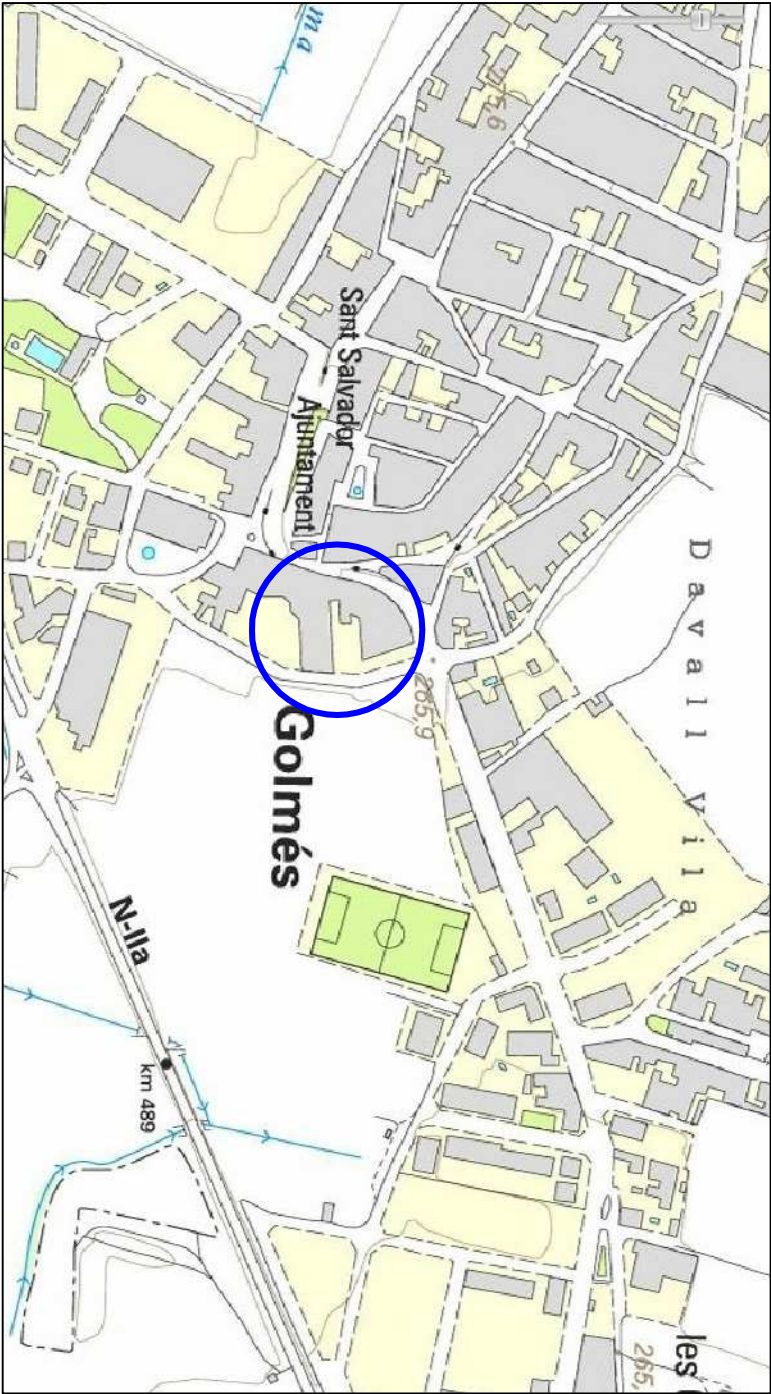
D.3. COST TOTAL DE LA INTERVENCIÓ

• EDIFICI PRINCIPAL

PARCIAL 1. TREBALLS PREVIS DE DESMUNTATGE I ENDERROC	6842,55
PARCIAL 2. SISTEMA ESTRUCTURAL	7236,21
PARCIAL 3. SISTEMA ENVOLVENT	6422,83
PARCIAL 4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ	433,17
PARCIAL 5. FUSTERIA I SERRALLERIA	9648,48
PARCIAL 6. SISTEMA D'ACABATS	22748,73
PARCIAL 7. INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ	626,07
PARCIAL 8. INSTAL·LACIONS	23828,24
TOTAL PRESSUPOST INTERVENCIÓ EN EDIFICI PRINCIPAL	77.786,28 €

• ZONA MAGATZEMS

PARCIAL 1. TREBALLS PREVIS DE DESMUNTATGE I ENDERROC	1091,96
PARCIAL 2. SISTEMA ESTRUCTURAL	6545,50
PARCIAL 3. SISTEMA ENVOLVENT	5923,72
PARCIAL 4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ	108,29
PARCIAL 5. FUSTERIA I SERRALLERIA	2092,12
PARCIAL 6. SISTEMA D'ACABATS	4426,50
PARCIAL 7. INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ	183,68
TOTAL PRESSUPOST INTERVENCIÓ EN ZONA DE MAGATZEMS	20,371,77 €

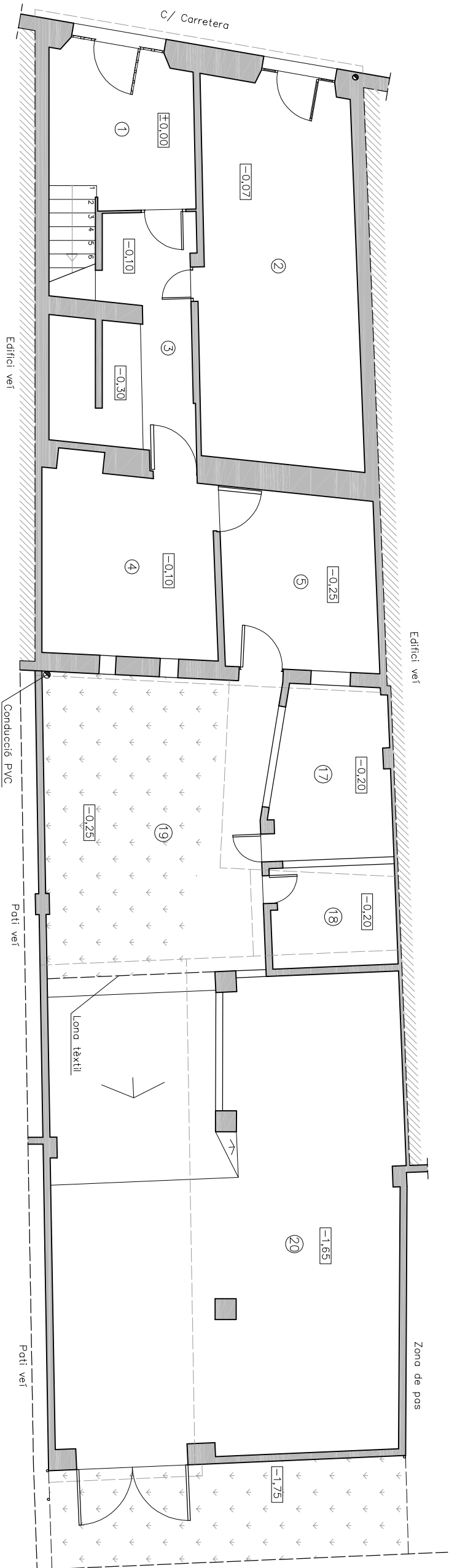


Situació

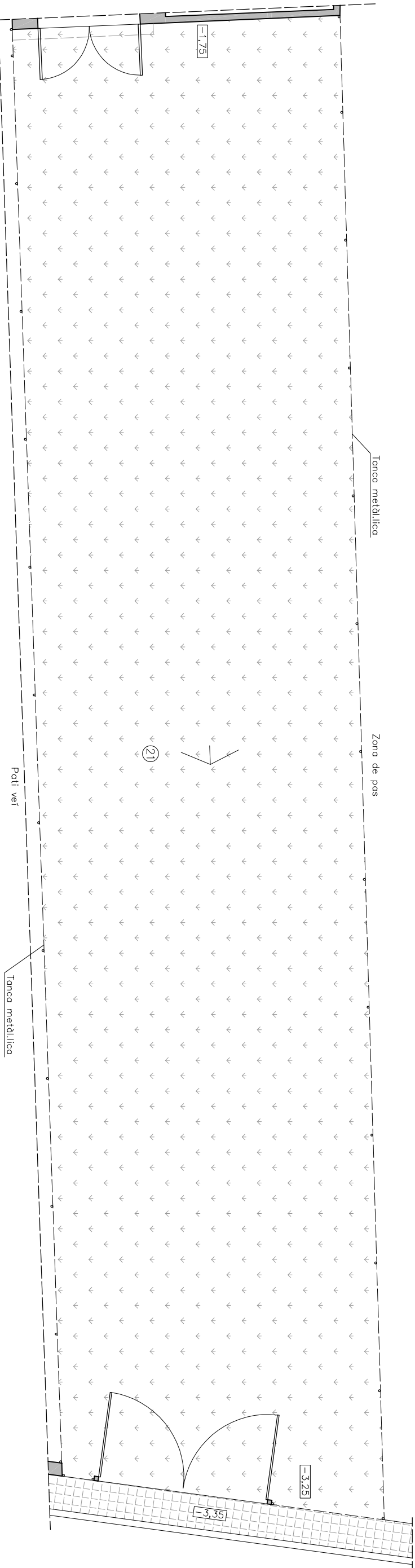


Vista aèria

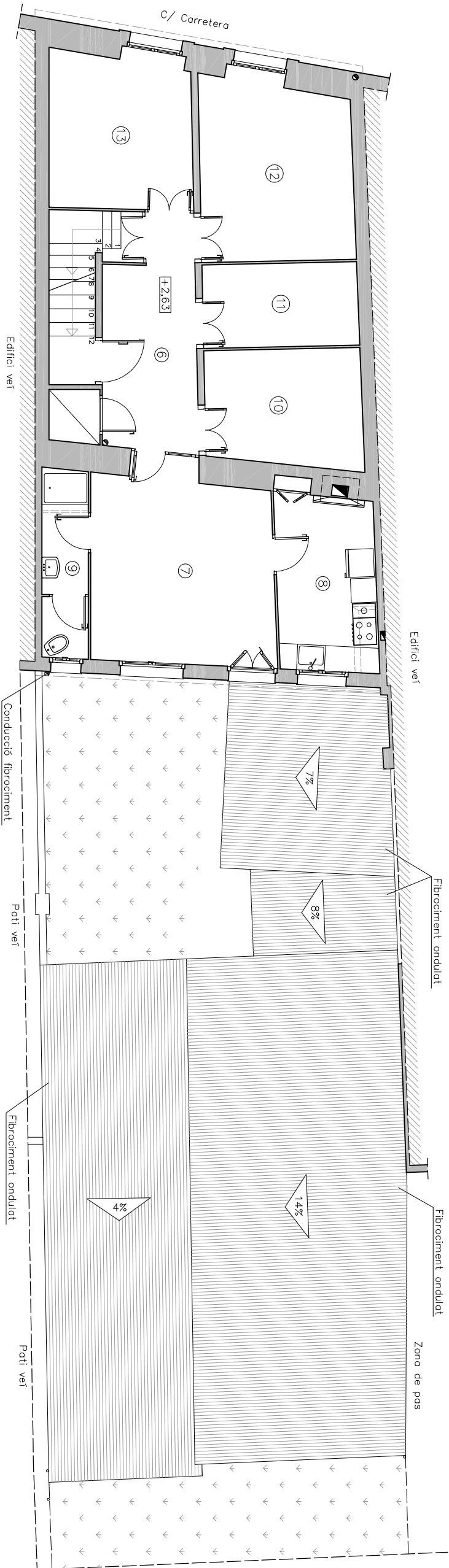




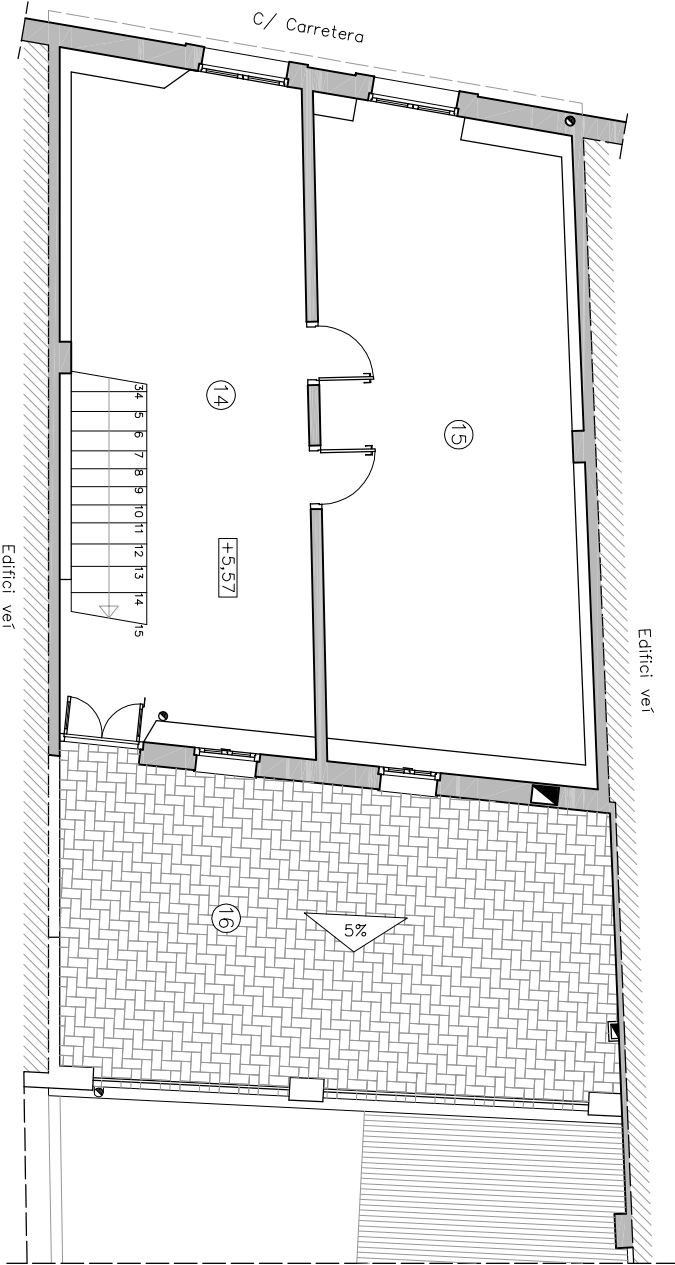
Planta baixa. Vivenda i mogatzems  
Esc. 1/100



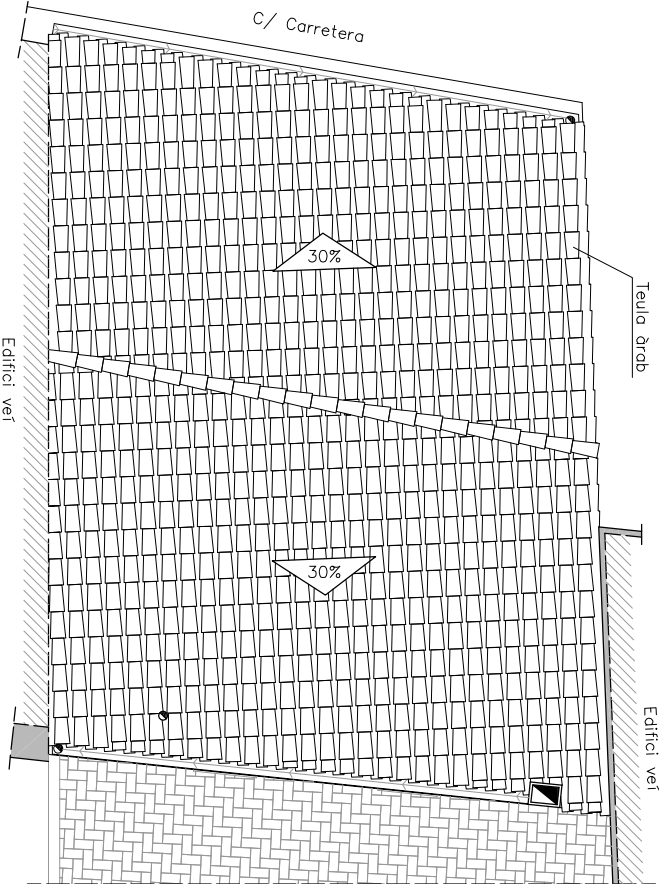
Planta baixa. Pati posterior  
Esc. 1/100



Planta primera  
Esc. 1/100



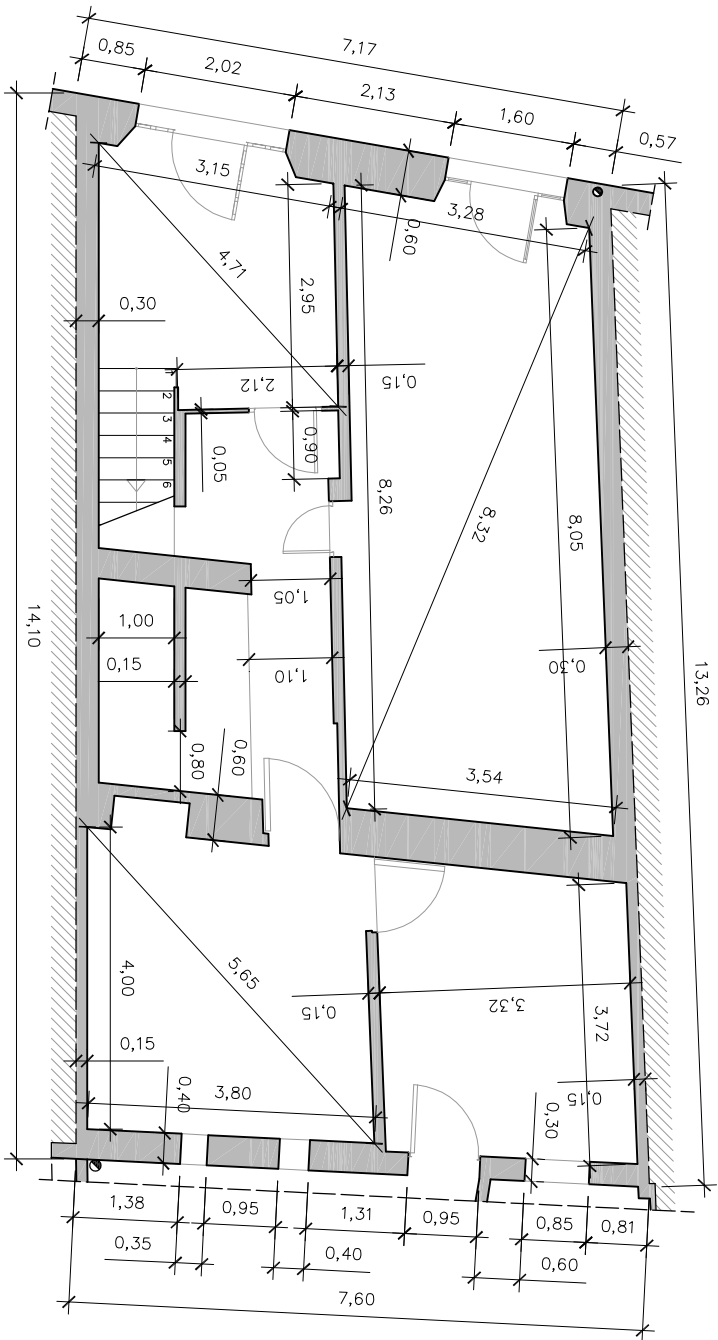
Planta segona  
Esc. 1/100



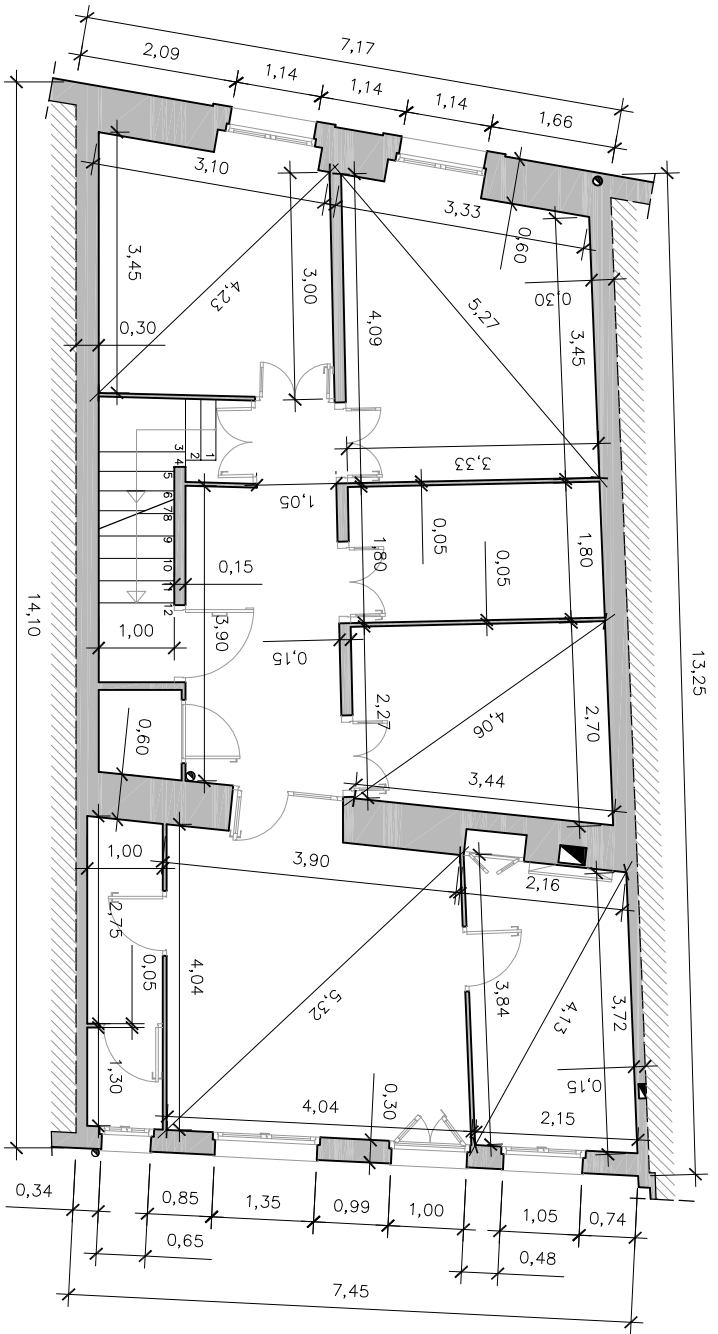
Coberta vivenda  
Esc. 1/100

QUADRE DE SUPERFÍCIES ÚTILS		
Nº	US	SUPERF. ÚTIL
1	Entrada	10,30 m²
2	Barberia	27,90 m²
3	Passadís	12,80 m²
4	Sala caldero	14,50 m²
5	Taller	12,65 m²
TOTAL		78,15 m²
6	Rebedor	9,35 m²
7	Menjador	15,55 m²
8	Cuina	8,10 m²
9	Bany	4,05 m²
10	Habitació 1	8,40 m²
11	Habitació 2	6,05 m²
12	Habitació 3	12,80 m²
13	Habitació 4	9,95 m²
TOTAL		74,25 m²
14	Troster	25,70 m²
15	Repòst	30,50 m²
16	Terrassa	30,90 m²
TOTAL		71,65 m²
TOTAL VIVENDA		224,05 m²
17	Corral 1	9,20 m²
18	Corral 2	5,90 m²
19	Pati interior	30,70 m²
20	Magatzem	77,80 m²
TOTAL MAGATZEMS		123,60 m²
21	Pati posterior	263,35 m³

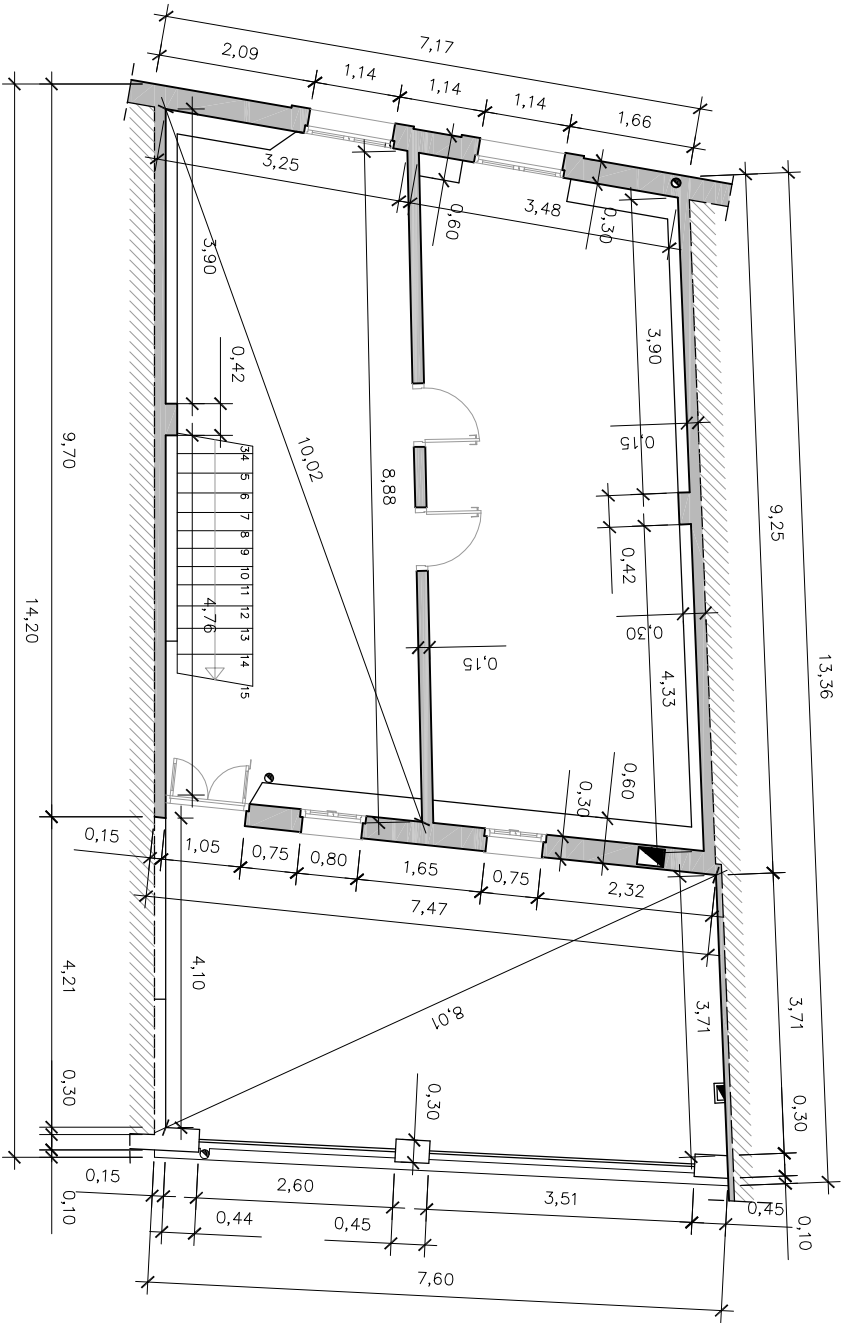
DIAGNOSI I PROPOSTA D'INTERVENCIÓ D'UN EDIFICI UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES



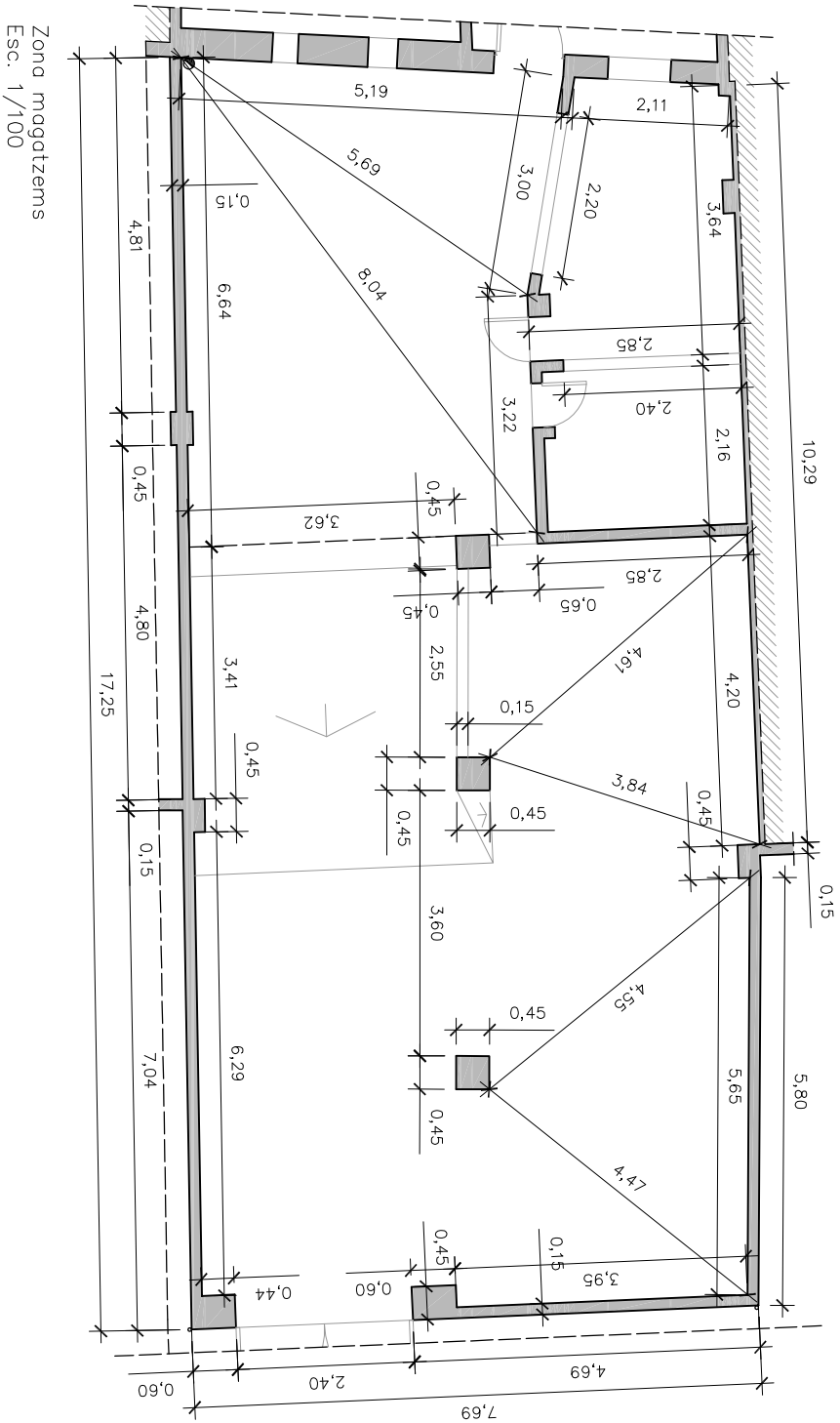
Vivenda. Planta baixa  
Esc. 1/100



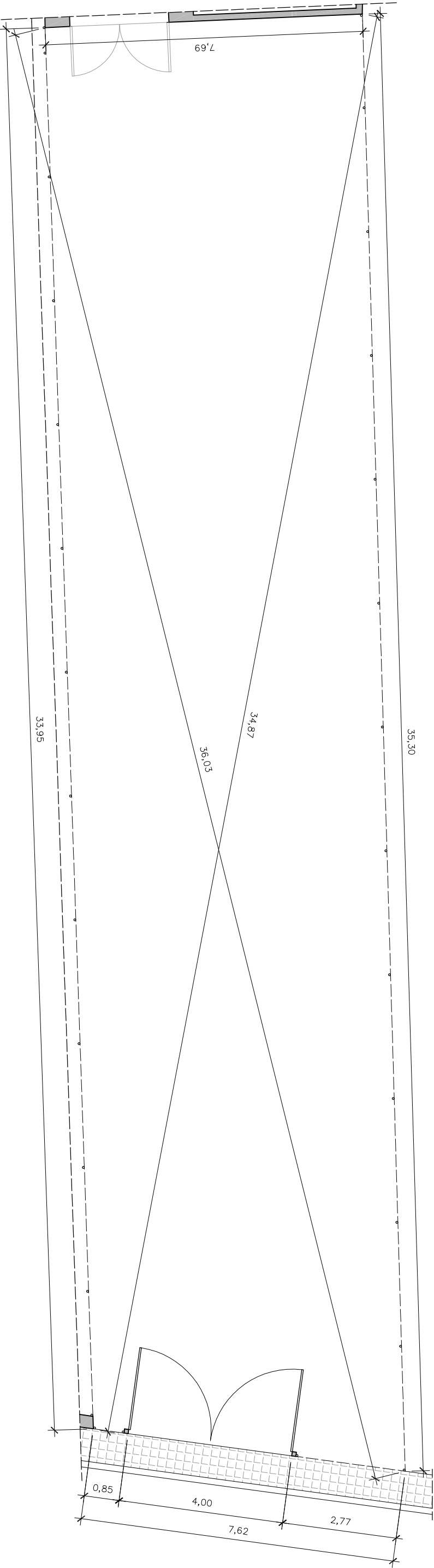
Vivenda. Planta primera  
Esc. 1/100



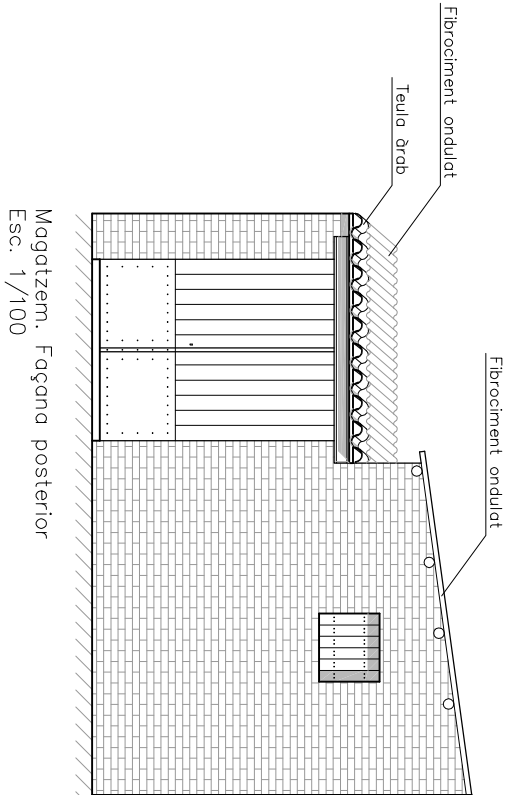
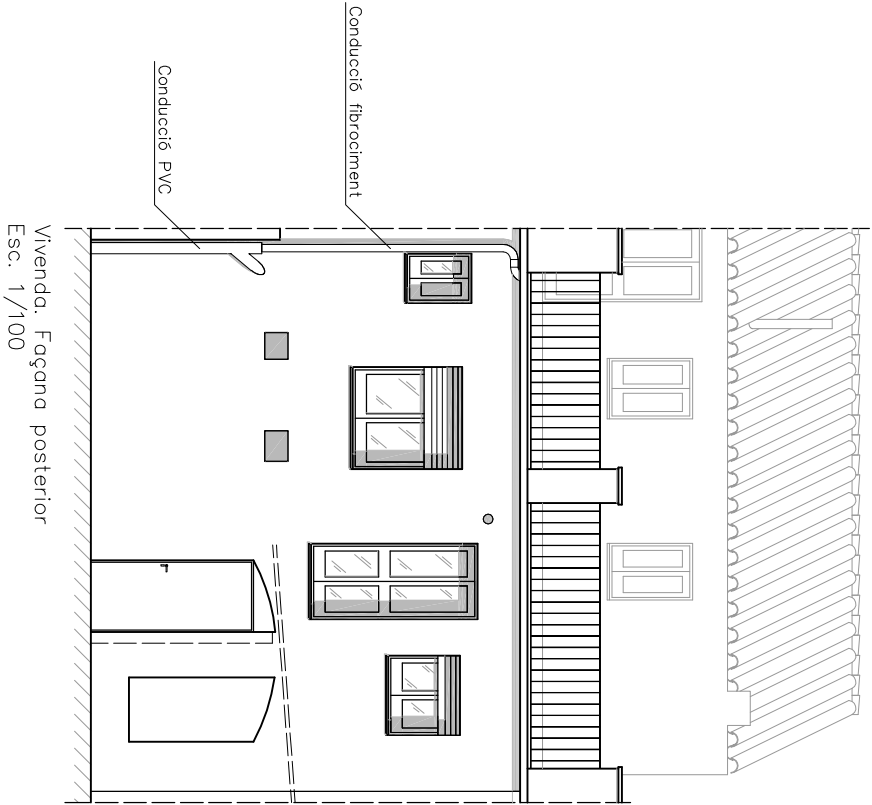
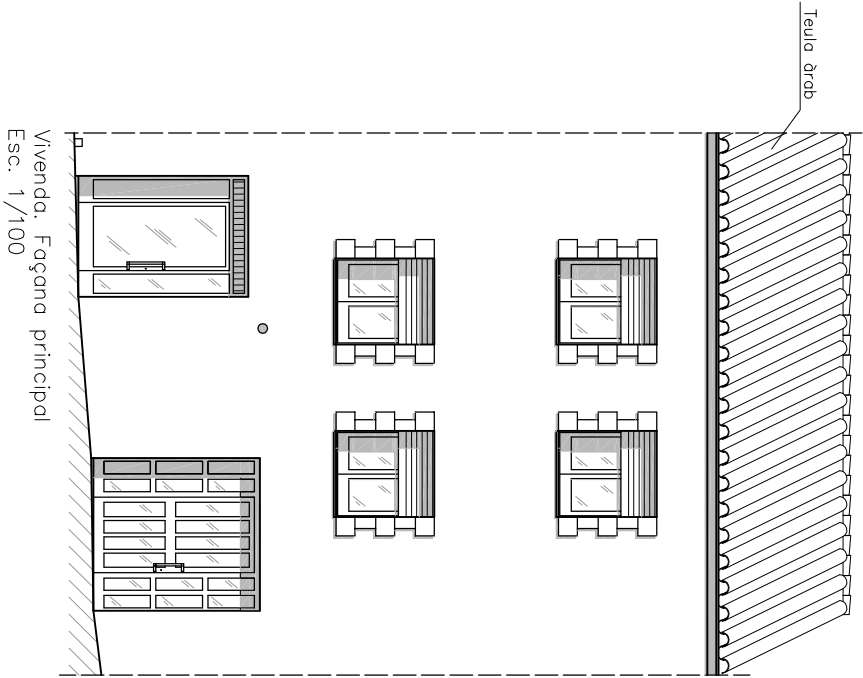
Vivenda. Planta segona  
Esc. 1/100



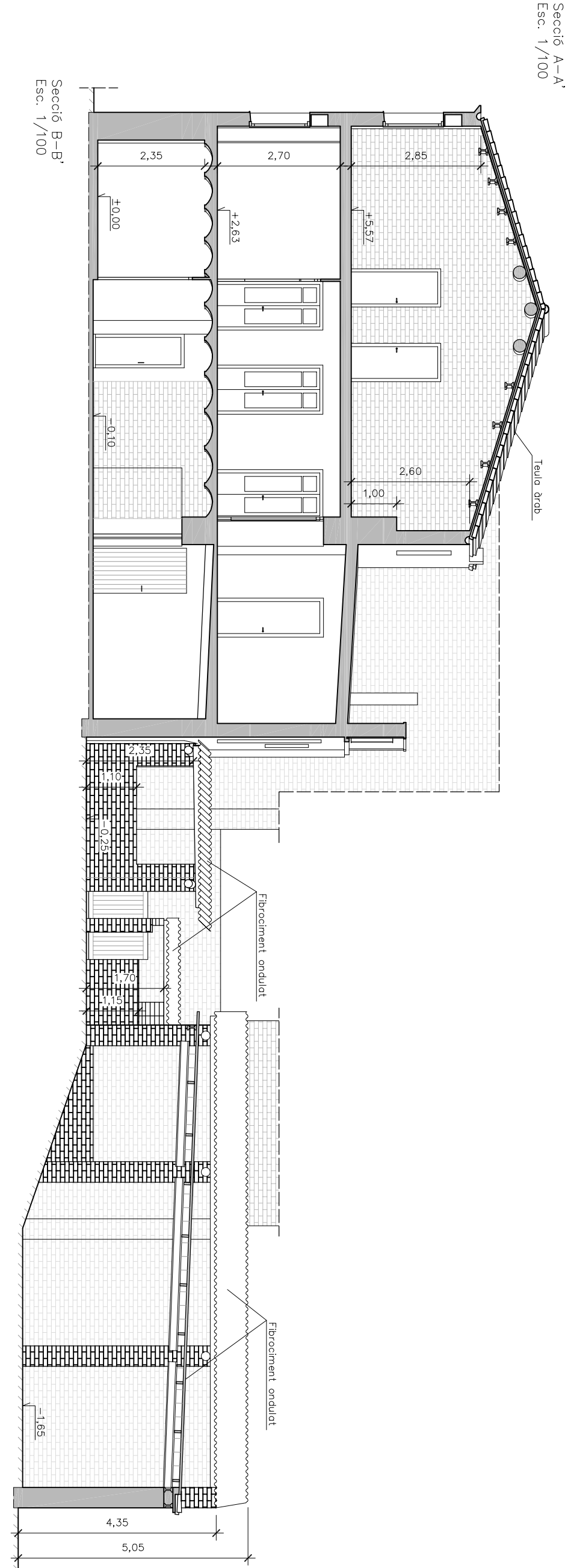
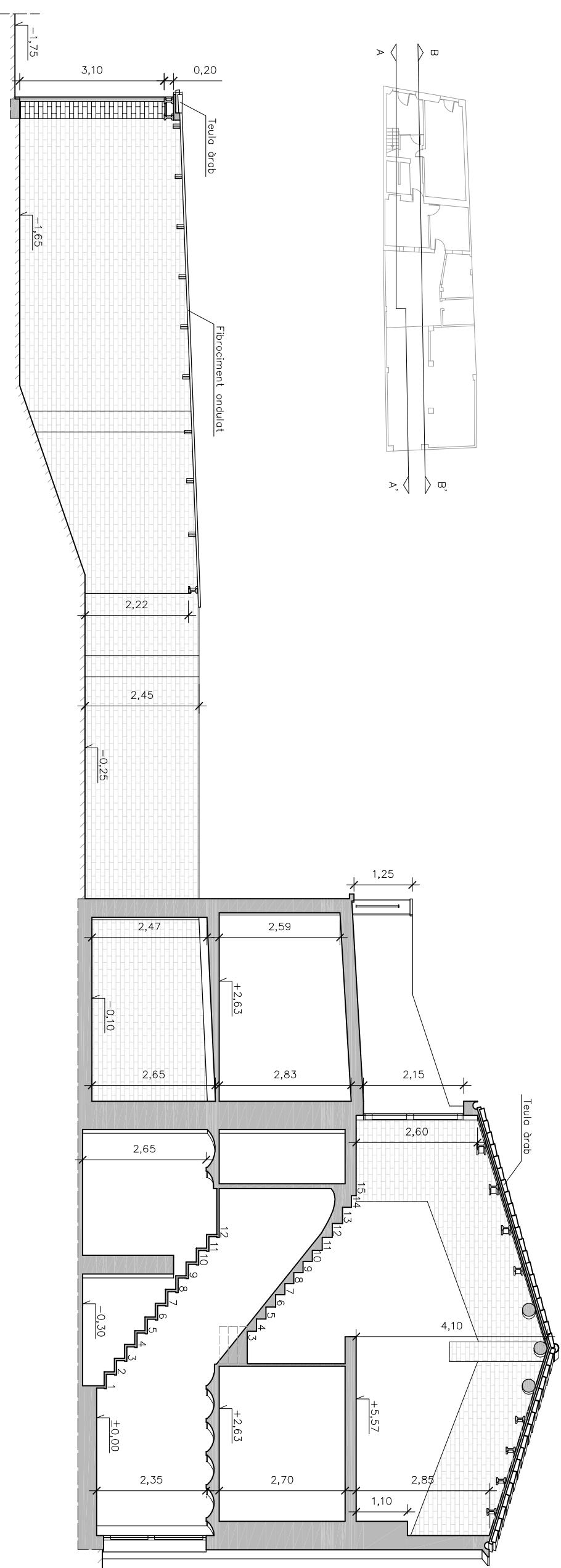
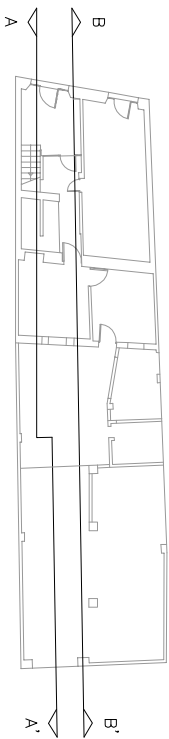
Zona magatzems  
Esc. 1/100

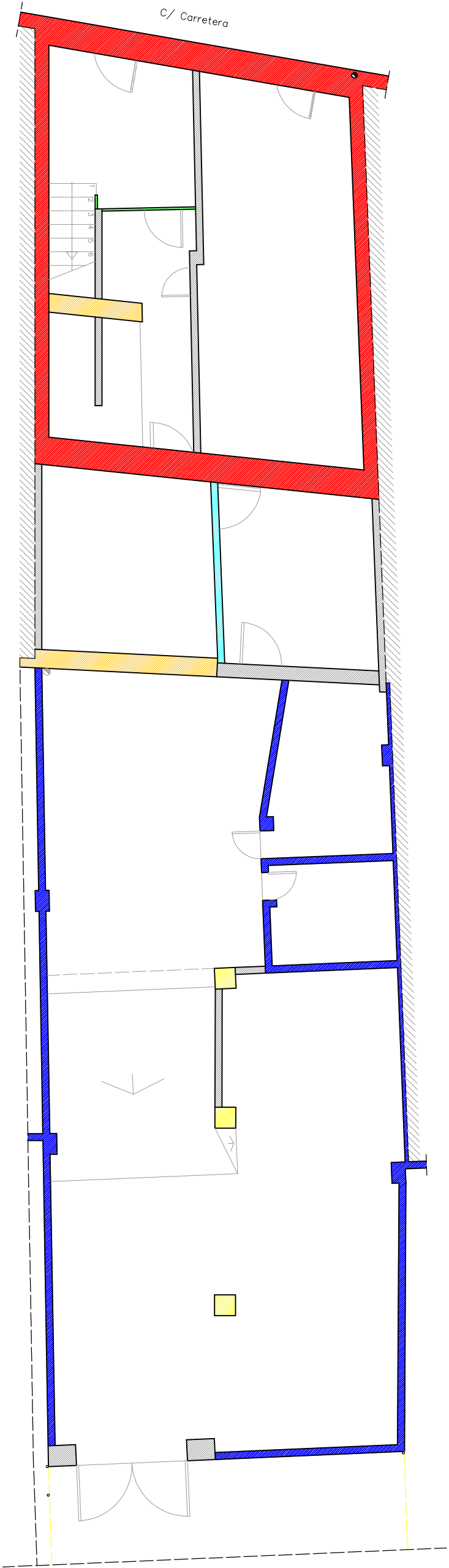


Zona pati posterior  
Esc. 1/100

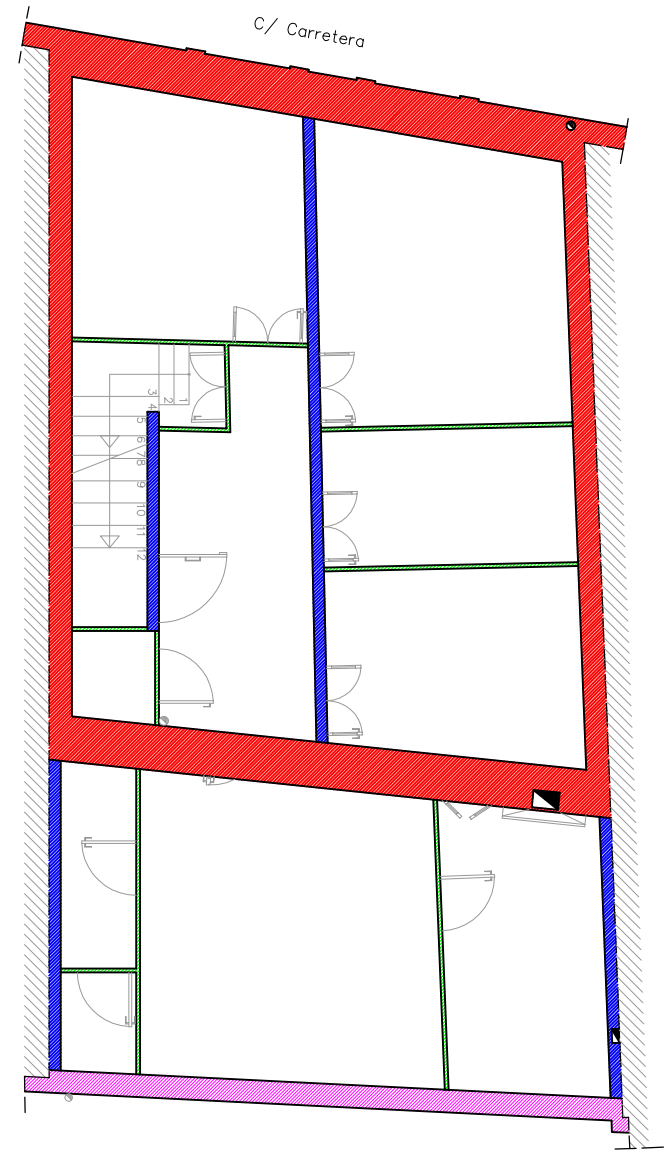




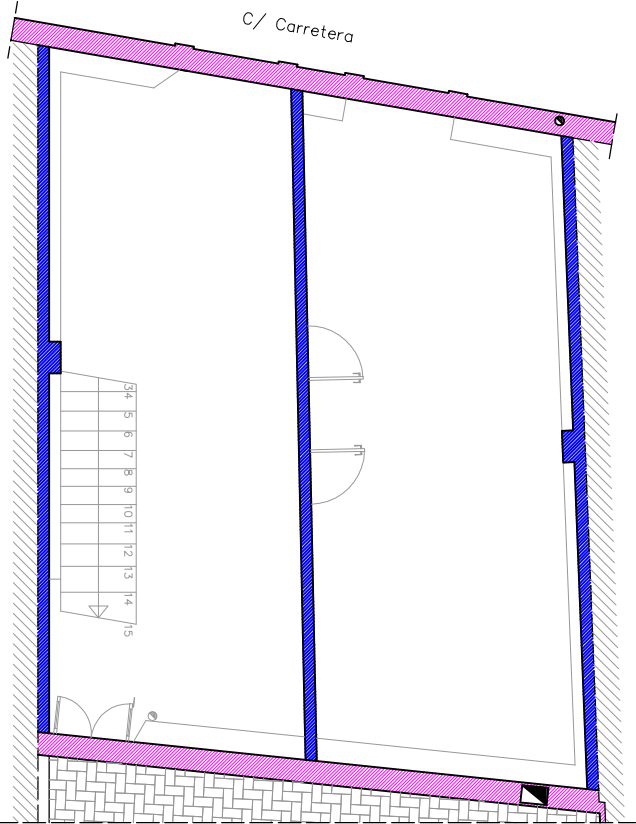




Planta baixa. Vivenda i magatzems  
Esc. 1/100



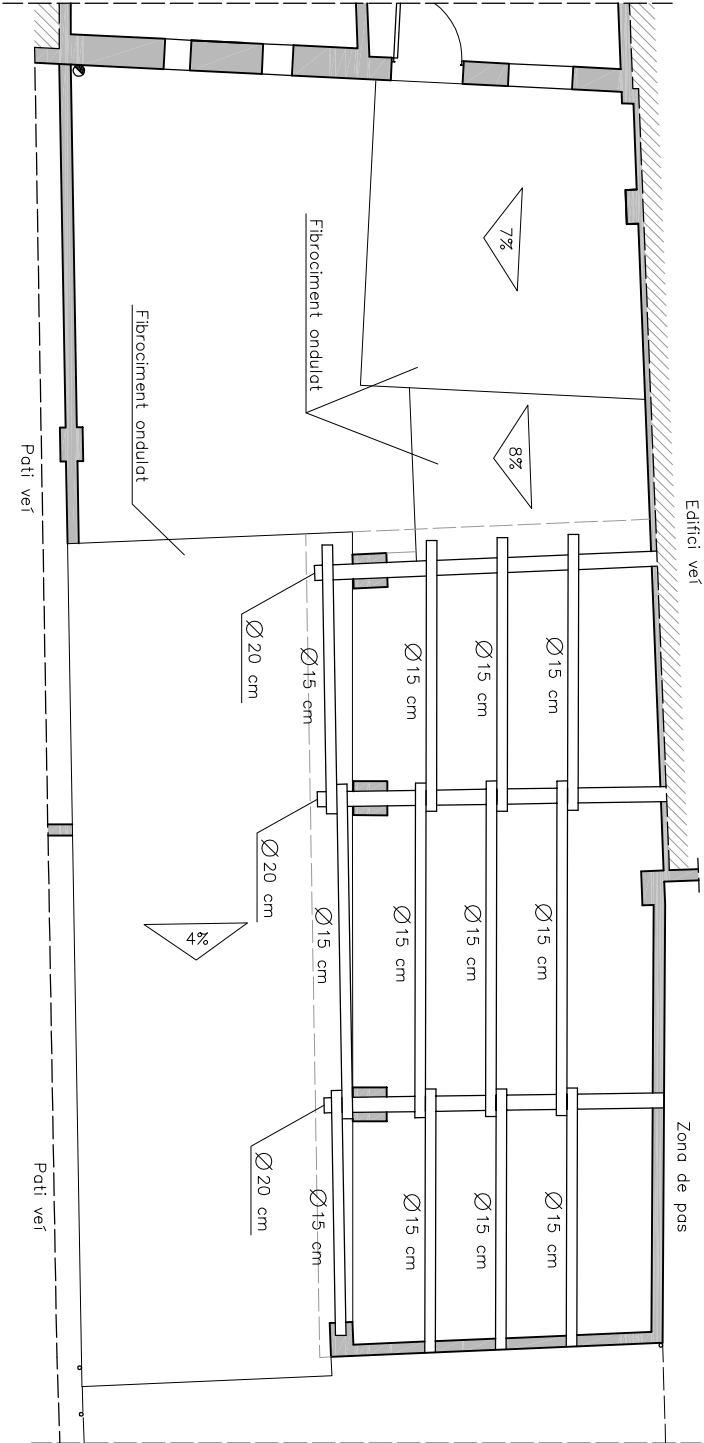
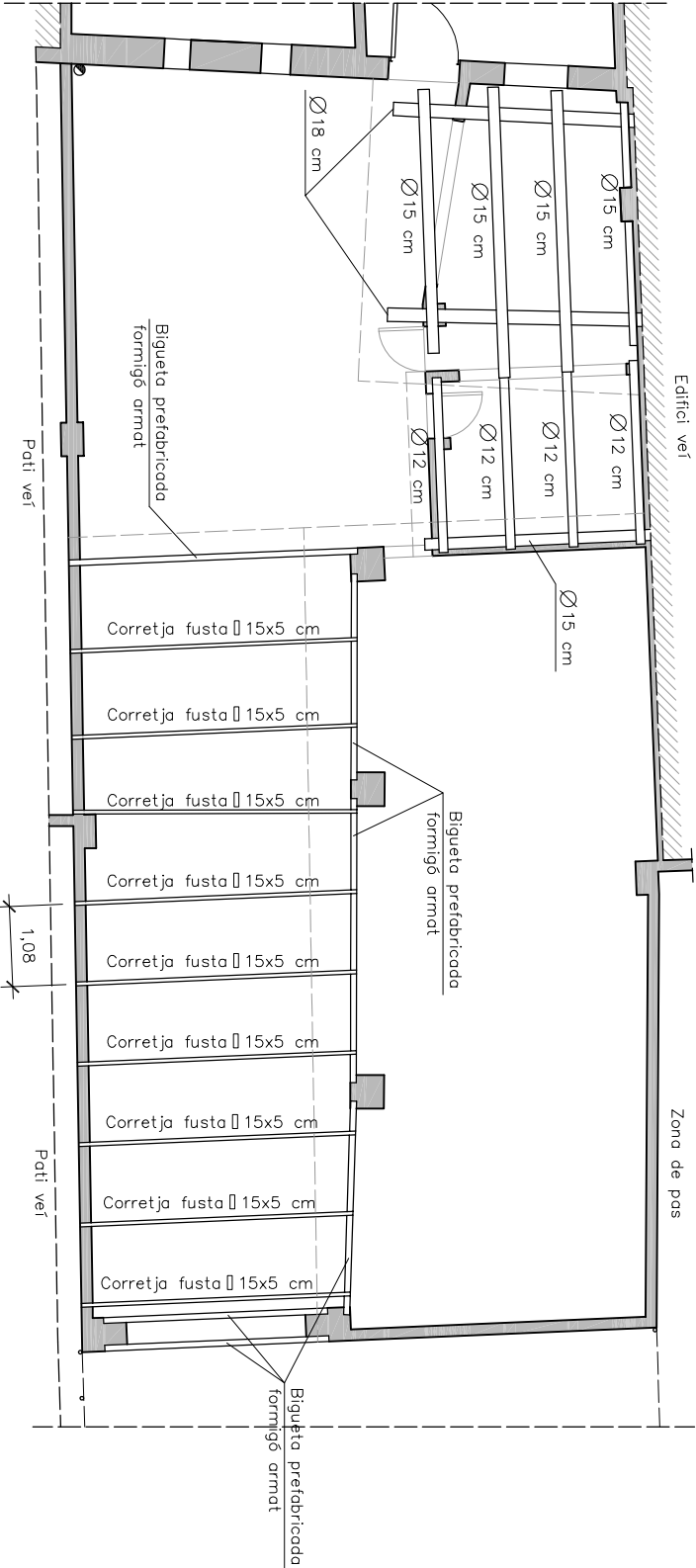
Planta primera  
Esc. 1/100



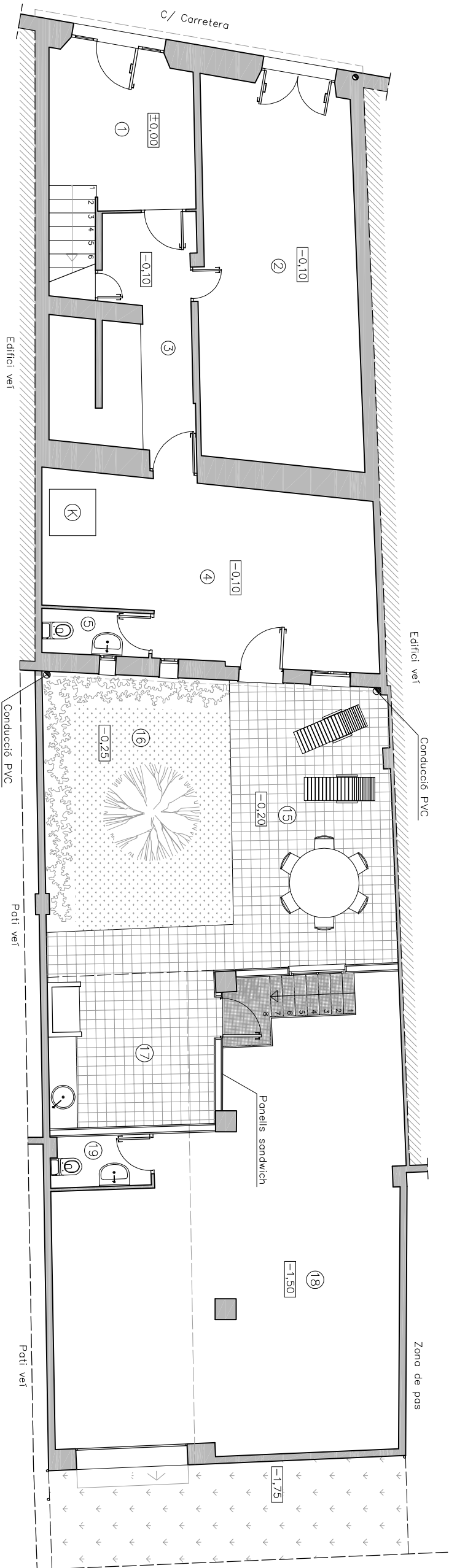
Planta segona  
Esc. 1/100

DEFINICIÓ DE PARAMENTS VERTICALS	
	Tàpia de colg Gruix 60 cm
	Tàpia de colg Gruix 40 cm
	Maó ceràmic mossís 30x15x5 cm Gruix 15 cm
	Maó ceràmic mossís 30x15x5 cm Pilar 45x45 cm
	Maó ceràmic foradat 30x15x5 cm Gruix 5 cm
	Maó de terra Gruix 15 cm
	Maó ceràmic foradat 30x15x10 cm Gruix 15 cm
	Maó ceràmic foradat 30x15x10 cm Gruix 30 cm (doble full)

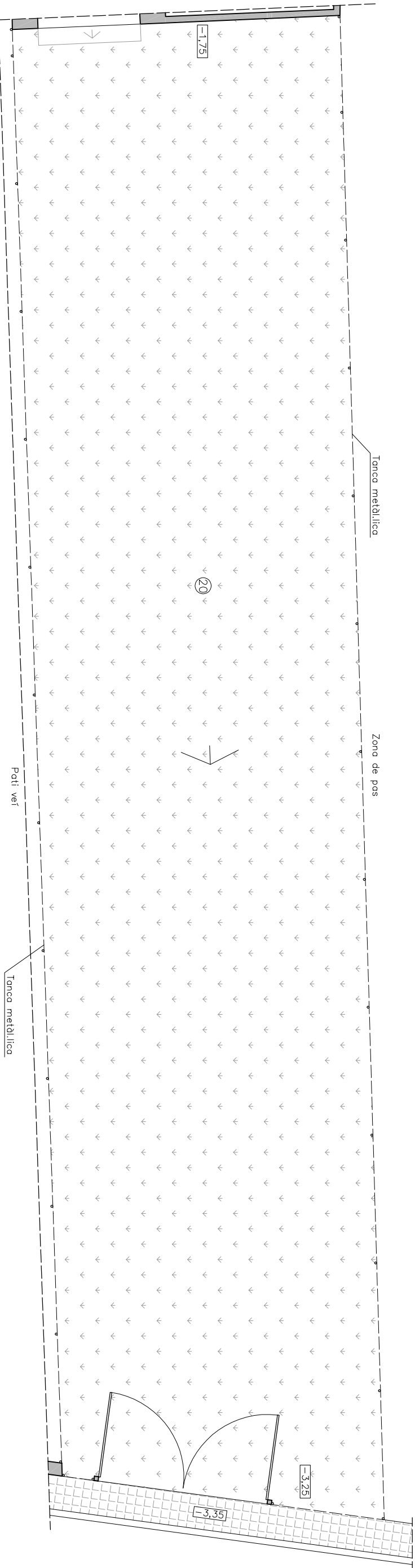




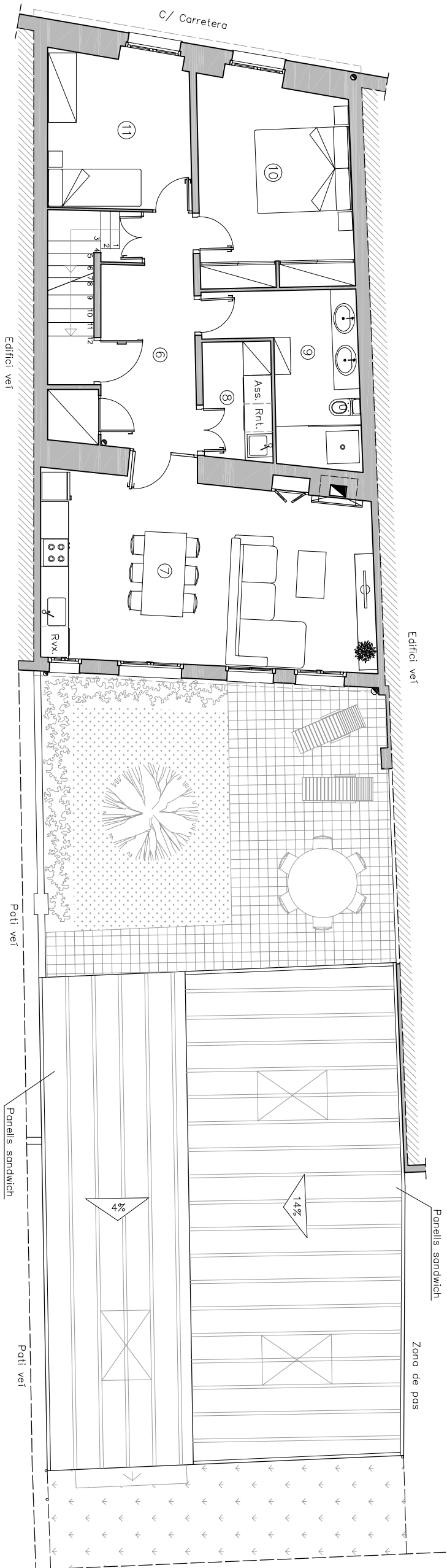




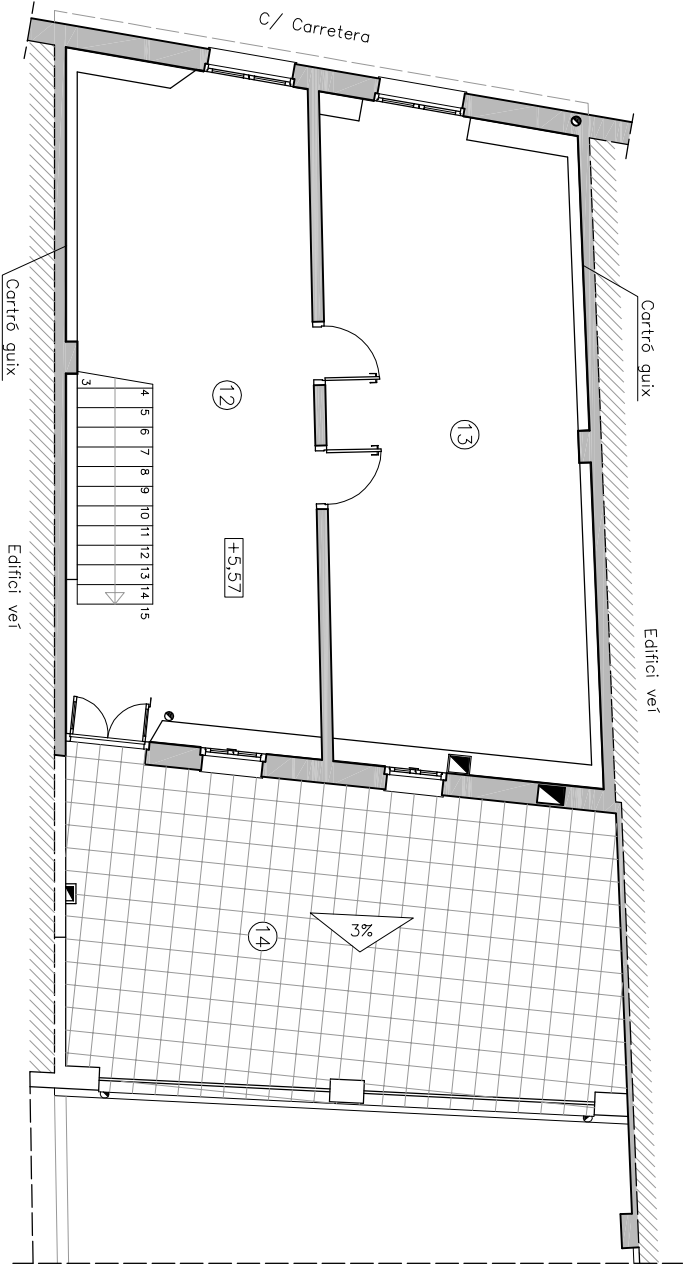
Planta baixa. Vivenda i mogatzems  
Esc. 1/100



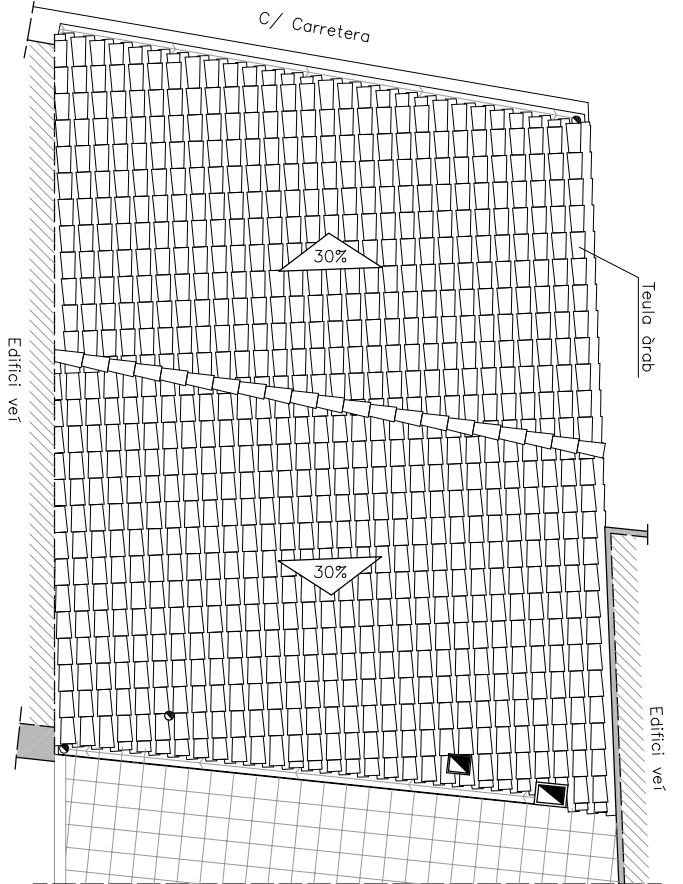
Planta baixa. Pati posterior  
Esc. 1/100



Planta primera  
Esc. 1/100



Planta segona  
Esc. 1/100



Coberta vivenda  
Esc. 1/100

QUADRE DE SUPERFÍCIES ÚTILS		
Nº	US	SUPERF. ÚTIL
1	Entrada	10,30 m²
2	Sala polivalent	27,90 m²
3	Passadís	12,80 m²
4	Sala caldero	25,25 m²
5	WC	2,20 m²
TOTAL		78,45 m²
6	Rebedor	9,35 m²
7	Cuina-estor	28,10 m²
8	Safareig	3,75 m²
9	Bany	8,60 m²
10	Habitació 1	12,45 m²
11	Habitació 2	9,95 m²
TOTAL		72,20 m²
12	Sala 1	25,70 m²
13	Sala 2	30,50 m²
14	Terrassa	30,90 m²
TOTAL		71,65 m²
TOTAL VIVENDA		222,30 m²
15	Solàrium	20,05 m²
16	Jardí	21,95 m²
17	Borbocoo	11,80 m²
18	Aparcament	61,25 m²
19	WC	2,30 m²
TOTAL MAGATZEMS		117,35 m²
20	Pati posterior	263,35 m²

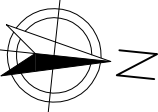
DIAGNOSI I PROPOSTA D'INTERVENCIÓ D'UN EDIFICI UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES



Escola Politècnica Superior  
d'Edificació de Barcelona

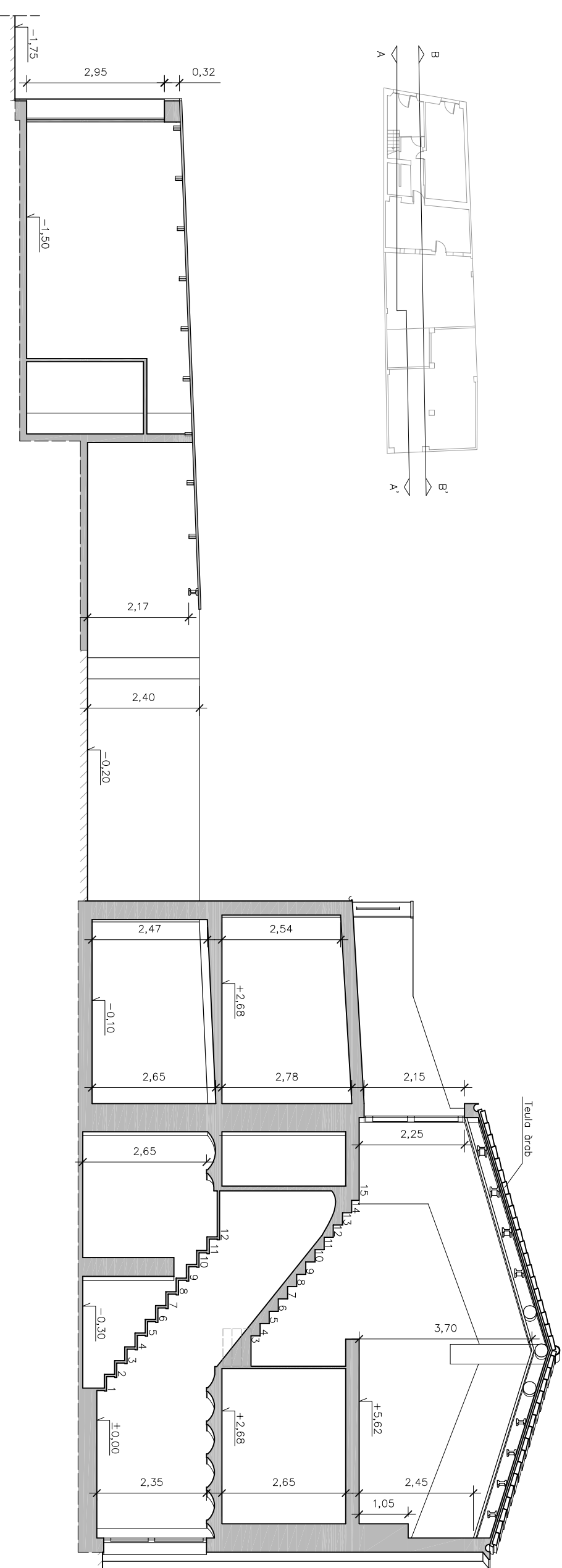
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

DATA	ESCALA	REDACTOR	ESTAT REFORMAT. DISTRIBUCIÓ
JUNY 2015	E. 1/100	HÉCTOR VILALTA I ENRIQUE	PLANTA PRIMERA I SEGONA



N

PLÀNOL NÚM. 1 1



Secció B-B'

Esc. 1/100

2,35

2,65

2,45

±0,00

+2,68

+5,62

2,25

1,00

4,30

5,05

-0,10

-0,20

-1,50

-1,75

Teula àrab



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

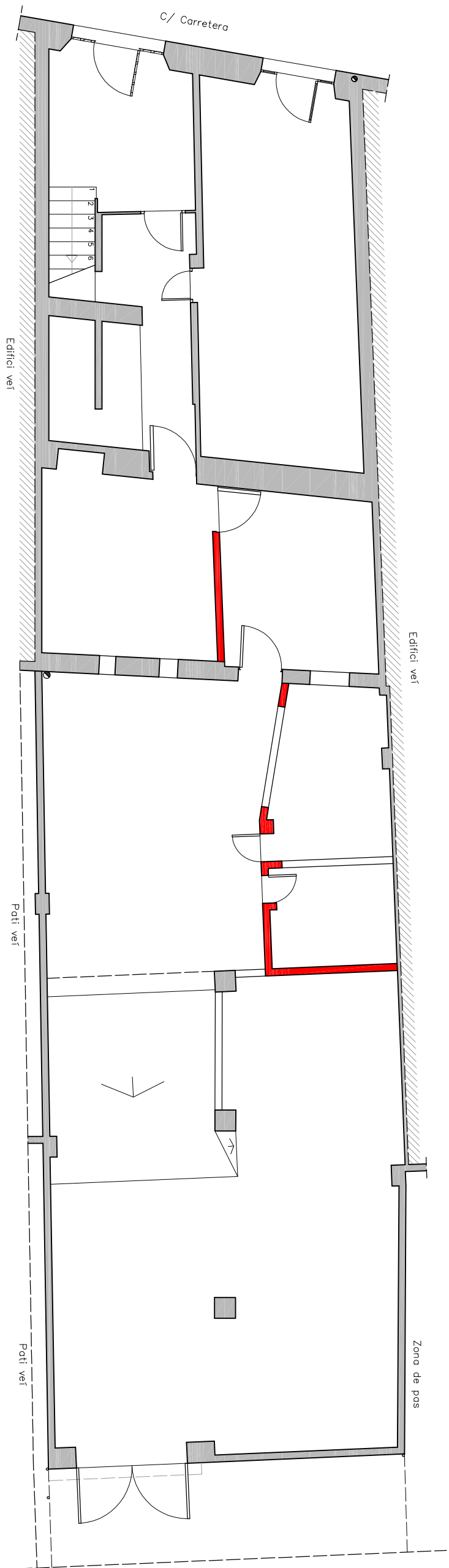
# DIAGNOSI I PROPOSTA D'INTERVENCIÓ D'UN EDIFICI UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES

REDACTOR

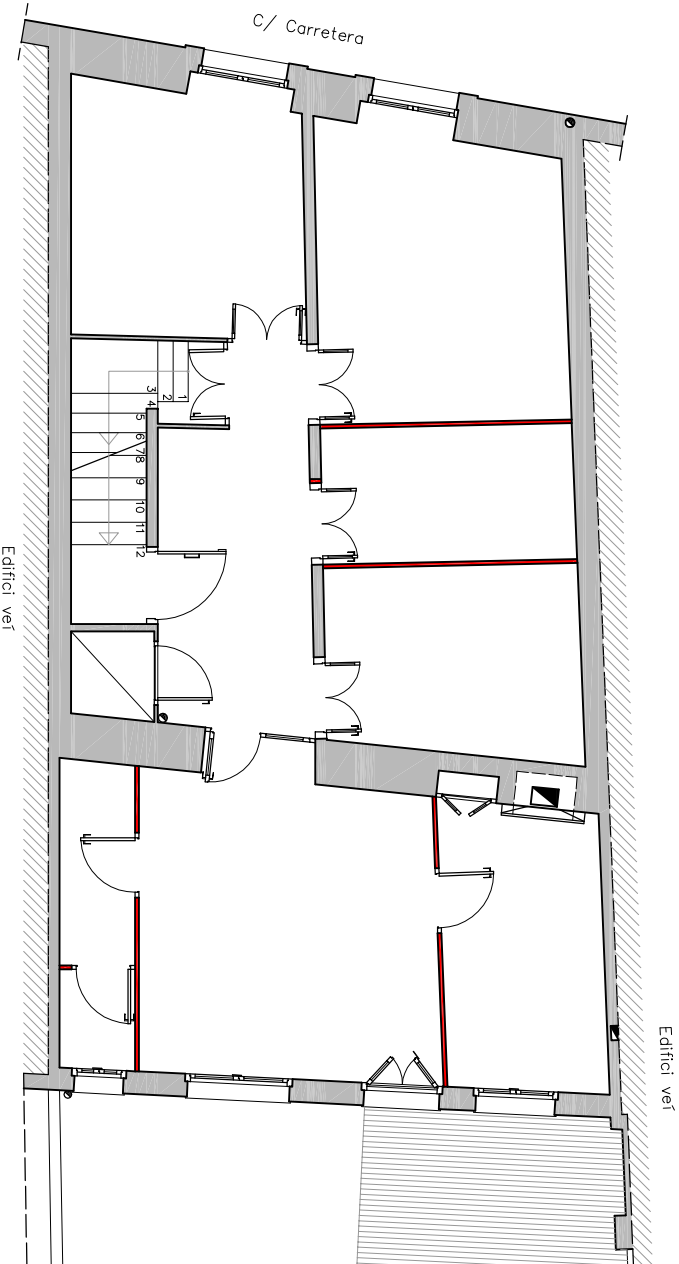
HÉCTOR VILALTA | ENRIQUE

VIVENDA I ZONA DE MAGATZEMS

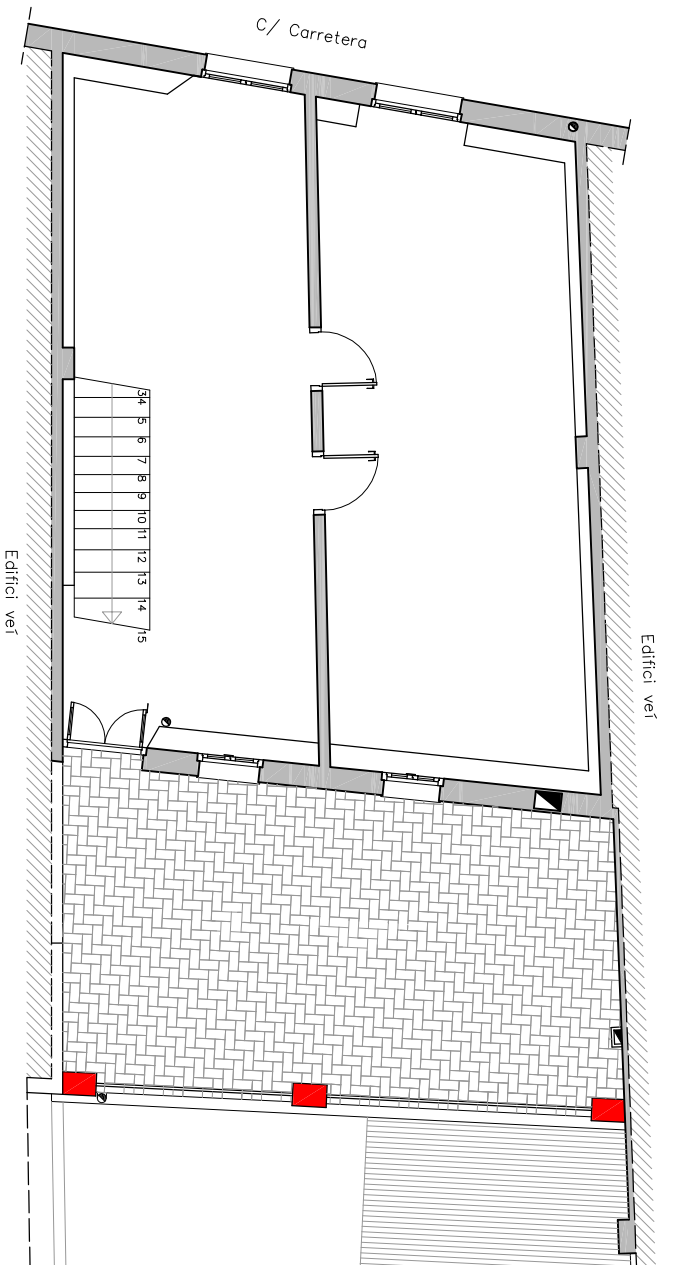
PLÀNOL NÚM.



Planta baixa. Vivenda i mogatzems  
Esc. 1/100

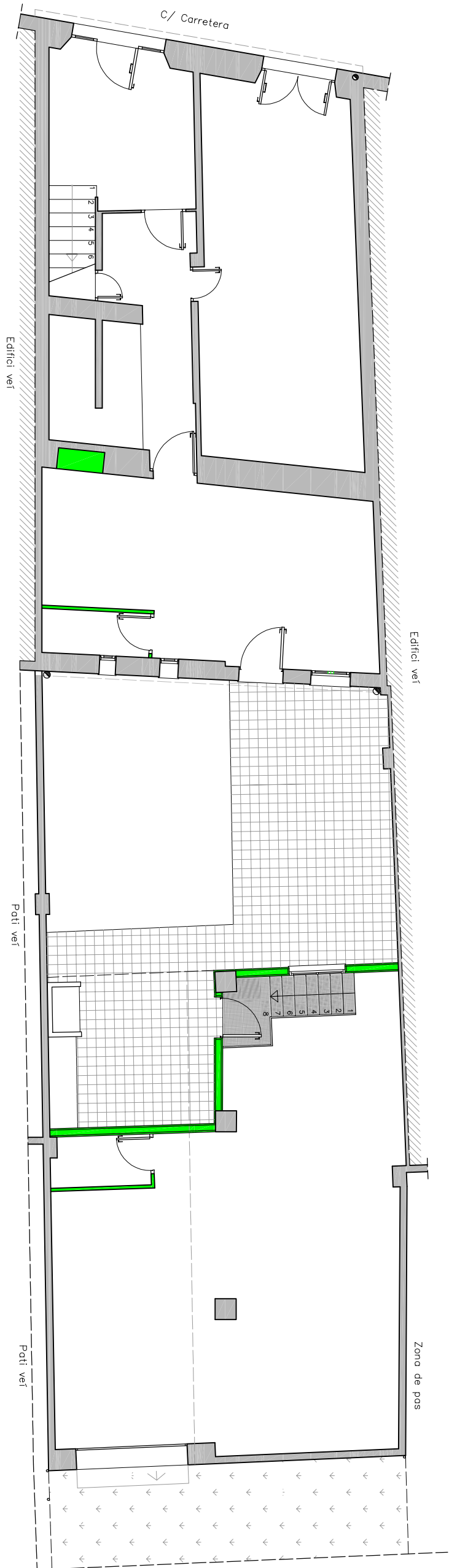


Planta primera  
Esc. 1/100

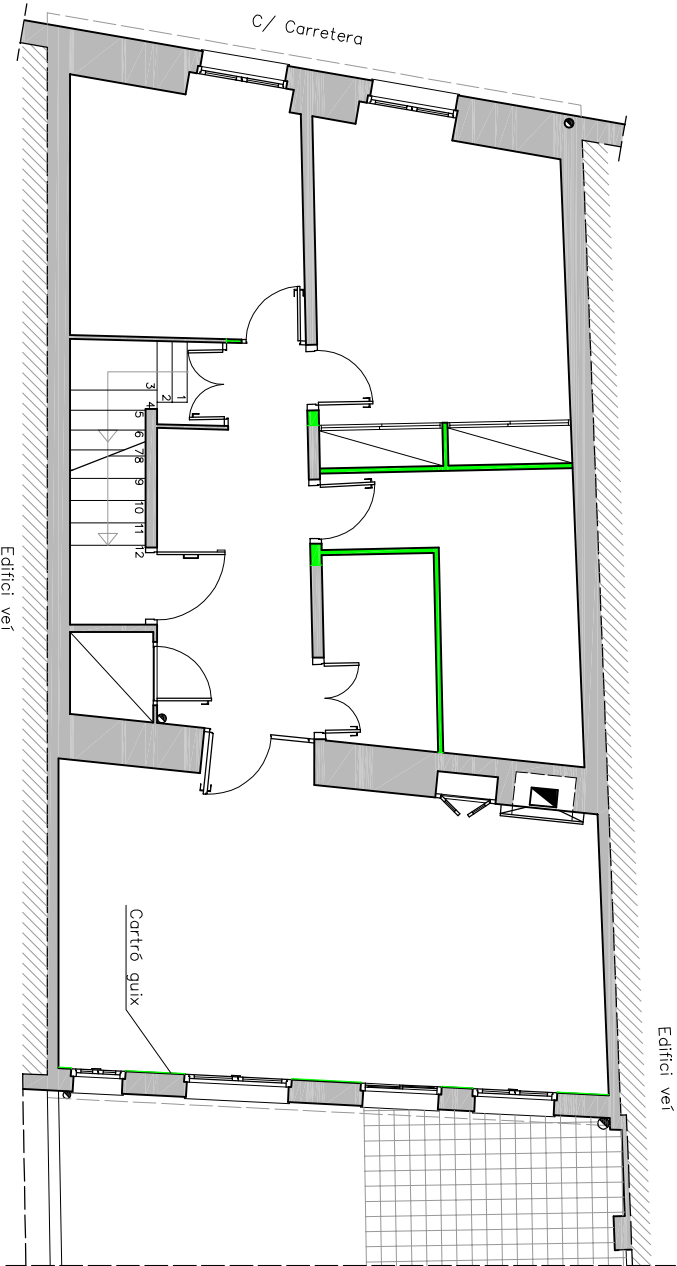


Planta segona  
Esc. 1/100

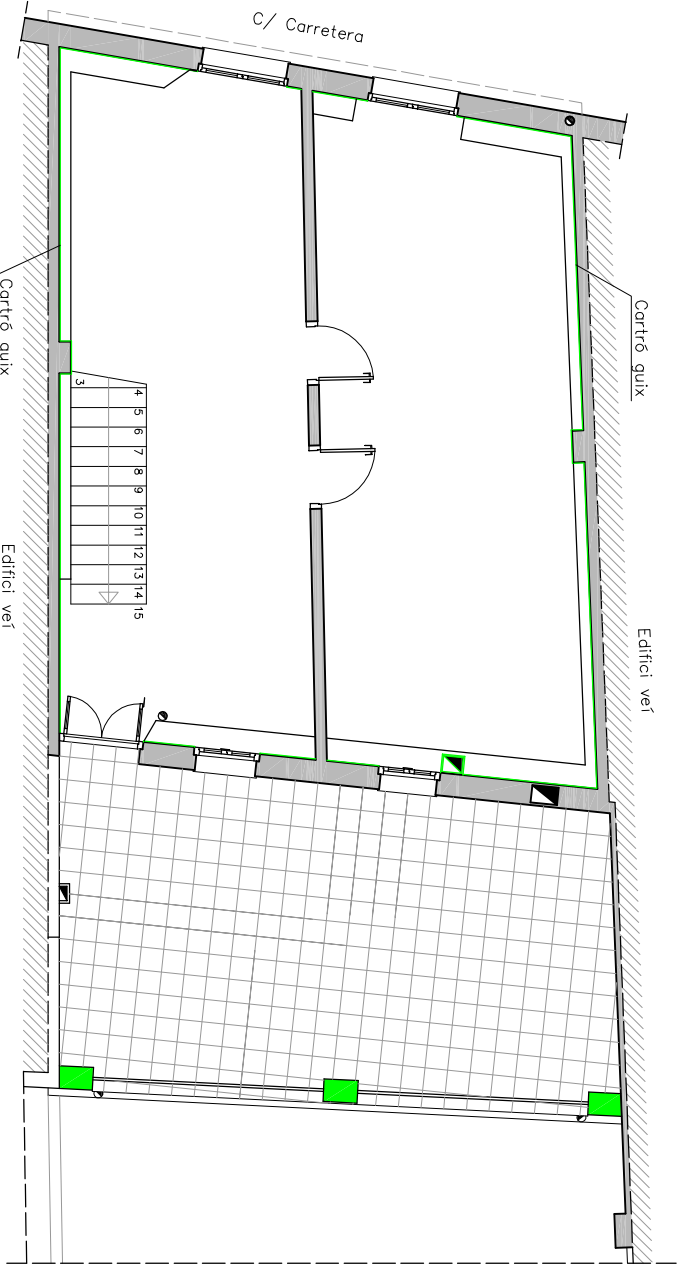




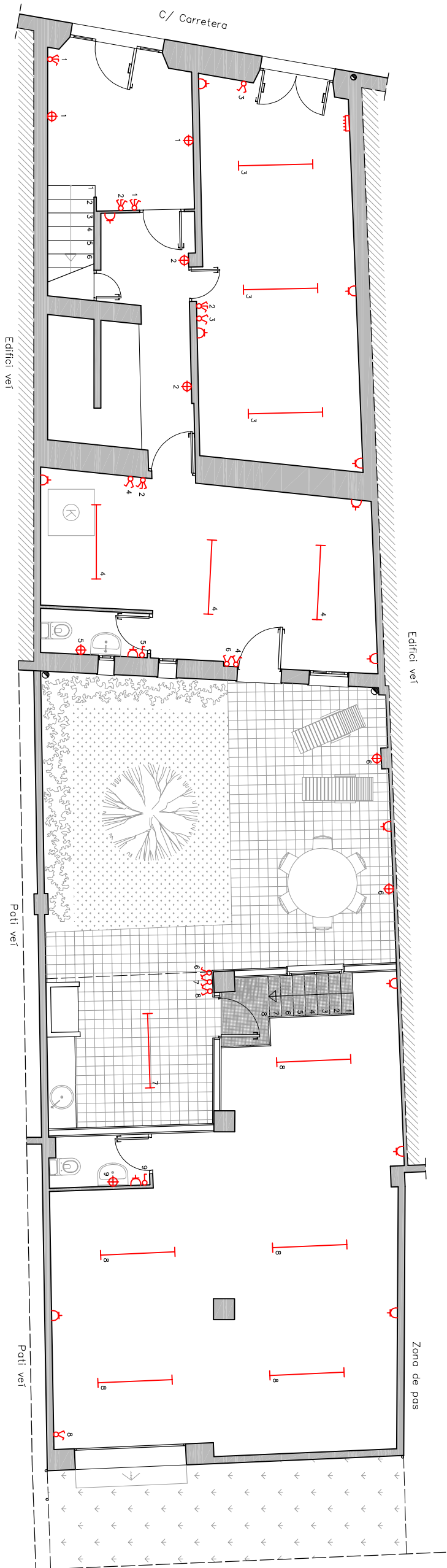
Planta baixa. Vivenda i mogatzems  
Esc. 1/100



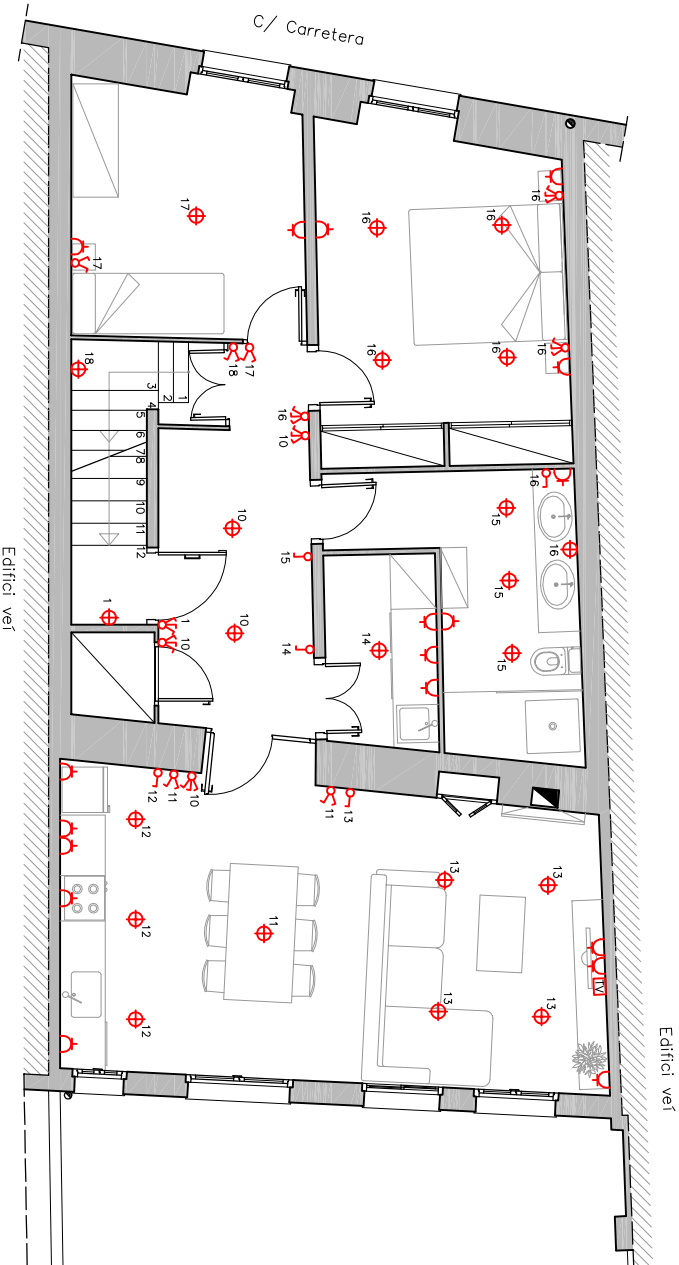
Planta primera  
Esc. 1/100



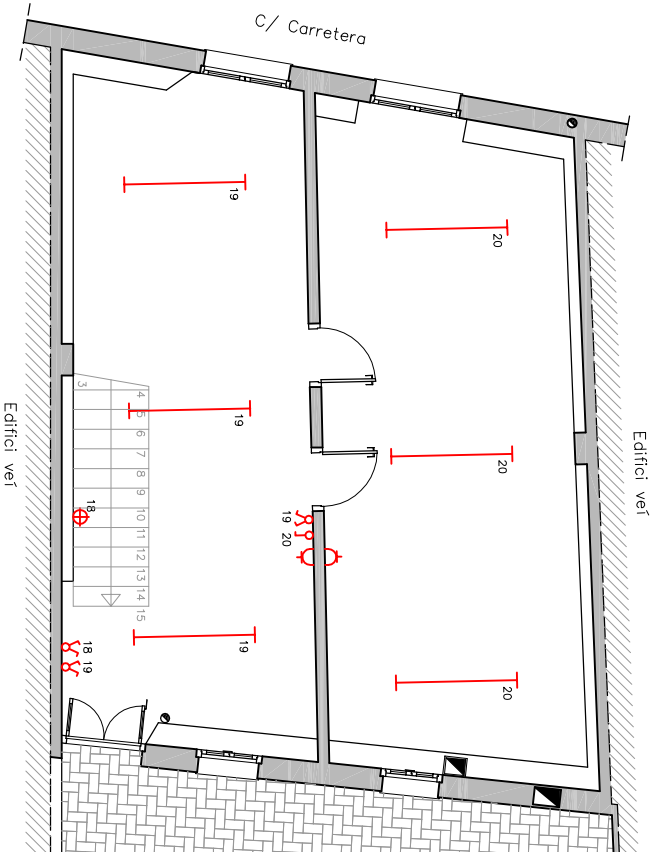
Planta segona  
Esc. 1/100



Planta baixa. Vivenda i magatzems  
Esc. 1/100

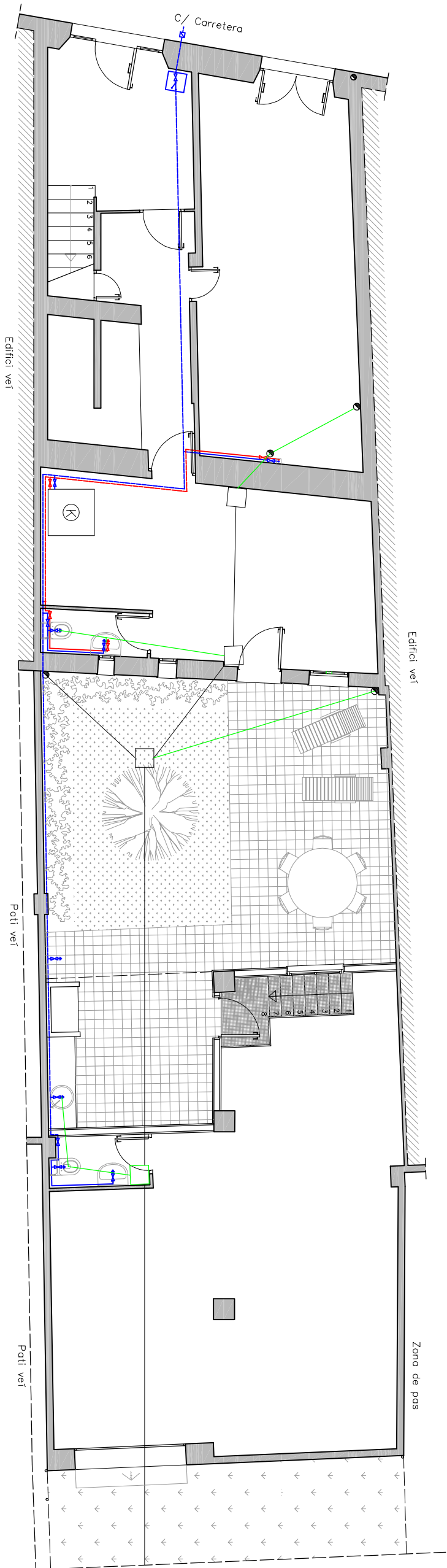


Planta primera  
Esc. 1/100

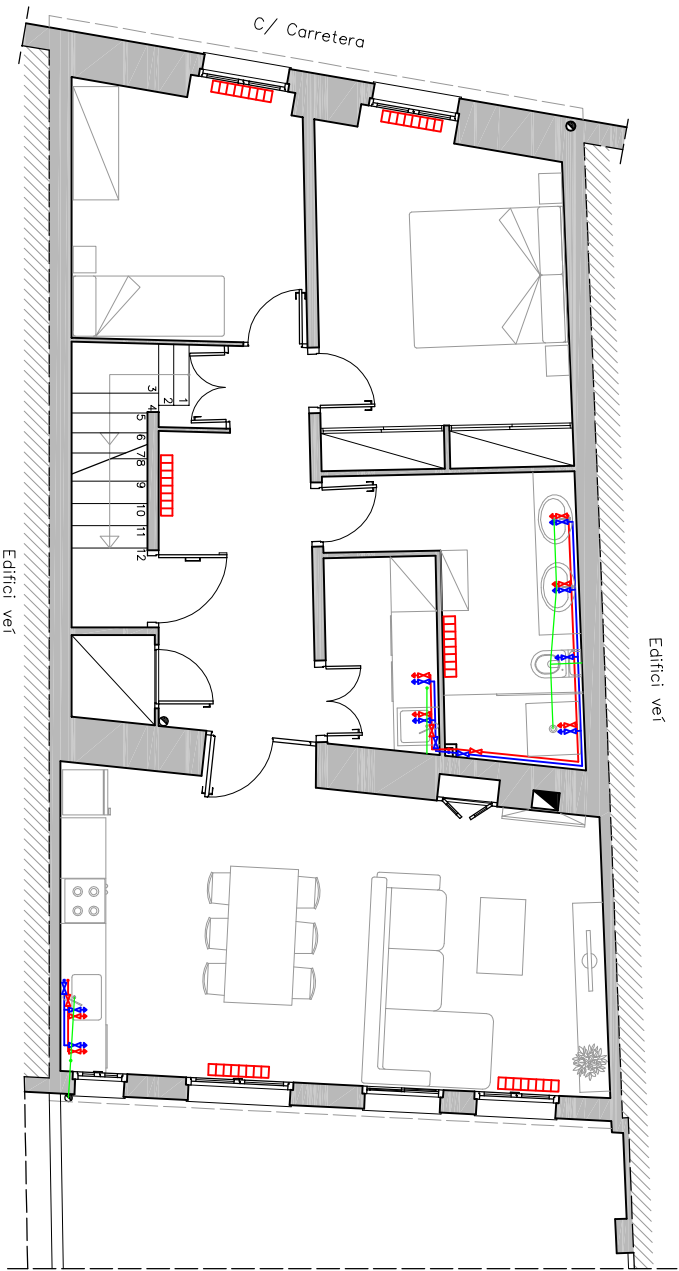


Planta segona  
Esc. 1/100

SIMBOLOGIA	
	Caixa general de connexió
	Interruptor
	Commutador
	Interruptor tres punts
	Presa de corrent
	Punt de llum
	Aplic
	Tub fluorescent



Planta baixa. Vivenda i magatzems  
Esc. 1/100



Planta primera  
Esc. 1/100

SIMBOLOGIA	
	Comptador
	Clau de pas
	Filtre
	Conducció d'aigua freda embeguda o vista
	Conducció d'aigua freda enterrada
	Conducció ACS embeguda o vista
	Conducció ACS enterrada
	Caldera
	Conducció existent
	Conducció nova
	Arqueta existent
	Arqueta nova
	Radiador